جامعة اليرمـوك
كليــة التربيــة
قسم المناهج والتدريس

أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في اكتساب تلاميذ الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم

The Effect of Utilization Teaching and Learning Gardens and Museums on fourth Grade Pupils' Acquisition of Scientific Concepts, Science Process Skills and their Motivation toward Science

إعداد

مثنى علي أحمد بني مصطفى

إشراف

الأستاذ الدكتور/ علي أحمـد البركات

الفصل الدراسي الأول
2013

أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في اكتساب تلاميذ الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم

إعداد

مثنى علي أحمد بني مصطفى

بكالوريوس كيمياء، جامعة آل البيت، 2003، المفرق، الأردن

ماجستير كيمياء، جامعة آل البيت، 2007، المفرق، الأردن

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك، إربد، الأردن

وافق عليها

الأستاذ الدكتور علي أحمد البركات .... **مشرفاً ورئيساً**

أستاذ مناهج التربية الابتدائية، جامعة اليرموك

الأستاذ الدكتور إبراهيم فيصل رواشدة..**عضواً**

أستاذ مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

الأستاذ الدكتور غازي ضيف الله رواقة..**عضواً**

أستاذ مناهج التربية المهنية وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

الدكتورة ثيودورا بطرس دي باز..**عضواً**

الأستاذ المشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، الجامعة الهاشمية

الدكتور محمود حسن بني خلف..**عضواً**

الأستاذ المشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

تاريخ مناقشة الأطروحة

2013/12/11م

إهـداء

إلى ضياءِ الكونِ وسنمة عماده المعلم الأول محمد -" صلى الله عليه وسلم"-.

إلى من تاقت نفسي لزوم صحبتها أقبّلُ قدميها وأمسحُ دمعةَ عينيها وأفرحُ لبسمةِ شفتيها وأكونُ عبداً صاغراً بين يديها؛ أمي الحبيبة، رعاها الله وبارك أنفاسَها وأيامها.

إلى من رعاني طفلاً صغيراً وشجعني راشداً كبيراً ورفعتُ رأسي عالياً افتخاراً به على مر الزمان؛ والدي الكريم الحليم والرائد الراعي الأمين، ما أنقى سريرته أطال الله عمره وجزاه عني وأبنائي وإخوتي الخير الوافر الجزيل.

إلى زوجي الكريمة القريبة عيوني الساهرة ورفيقة دربي وشمعة مستقبلي وشريكة حياتي ونبع حنان أبنائي، حفظك الله لي وردة متفتحة في بستاني ونسمة رقيقة تداعب وجداني، أسعد الله حياتك وأثاب جميلَ صُنْعَكِ وأدامَك تاجاً على رأسي.

إلى أبنائي الصّغار قرةَ عيني وحياتي ربيع وسجى ورشا بلسم الحياة ومذاق الحُب والرَحمة -حفظهم الله - ورعاهم وكتَب لهم التوفيق والسعادة في الدنيا والآخرة اللهم آمين.

إلى الخال العزيز أبو كمال على تقديمه الدعم المعنوي.

إلى إخواني أشقاء وأصدقاء من شاركوني طعم الحياة فكانوا لي نعم الرفقاء.

إلى كل طالب علم، يرجو به رضا الله عز وجل.

أهدي هذا العمل المتواضع ......

(ربنا تقبل منا إنكّ أنت السميع العليم)

الباحث

مثنى بني مصطفى

شكر وتقدير

الحمد لله حمد الشاكرين المقربين بفضله وأنعُمَه علي، حمداً يليقُ بجلاله وحمداً يملأُ السمواتِ والأرضَ، والحمدُ لله القائل في محكم كتابهِ: (**ولئن شكرتم لأزيدنكم**) (إبراهيم: 7) والحمدُ لله الذي بعث فينا نبياً ورسولاً علّم البشرية، والحمد لله الذي خلق الإنسان وعّلمه البيان، والصلاة والسلام على ضياءِ الكونِ وسراجه المنيرِ سيّدِ الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى آله الأطهارَ وعطرة بيته الأخيار وصحبه أجمعين القائل: "**من لا يشكر الناس لا يشكر الله** (صحيح بخاري) " أما بعد:

يسعدني التوجهُ بالشكرِ الجزيلِ وعظيمِ الامتنانِ إلى الأستاذ الدكتور علي البركات، على قبوله الإشرافِ على هذه الأطروحةِ ورعايتها مُنذُ بدايتِها، وعلى إرشاداتِه وتوجيهاتِه الحكيمةِ التي أعانتني على نجاحِ عمليِ المتواضع، بإتمام أطروحتي على يديه إشرافاً، فقد كان أباً رحيماً وإنساناً كريماً في طبعه ، ورحابة صدرهِ ، ذّلل لِيَ العقباتَ وسهلّ لي الطرقَ، وأفادني بعلمِه. والذي ما بَخِل علي بكرمِه وحُسن تعاملِه وإسهامهِ بالكثيرِ من وقتهِ وجُهدِه وتوجيهاته والتي لَطالما كانَ لها الأثرَ في تذليل المصاعبِ وتخطِّ العقباتِ، وأسألُ الله له علماً نافعاً وأن يجعله ذخراً للإسلام والمسلمين فله مني كل الامتنان والعرفان.

كما يسعدني أن أُقَدِّم عظيمَ الشكرِ والامتنان وعرفاناً بالجميل للأستاذ الدكتور عبد الله خطايبة على ما بذله من سعة صدره بدءً بتدريسي في السنوات الدراسية واقتراحه إطار موضوع أطروحتي.

والشكر موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة، الأستاذ الدكتور إبراهيم الرواشدة، والأستاذ الدكتور غازي رواقه، والدكتورة ثيودورا دي باز، والدكتور محمود بني خلف؛ لتفضلهم لمناقشة هذه الأطروحة ولإثرائها بملاحظاتهم القيمة.

وقبل أن ألوح بالوداع مغادراً هذه العتبات الزمردية من هذا الصرح العامر أود أن أسجل ما أنا إلا كطالب كنجم السها نجم خفي وسط شموس من أساتذتي الأعلام بجامعة اليرموك العتيدة.

أسأل الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في هذه الأطروحة، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من زلل أو خطأ أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان.

الباحث

مثنى بني مصطفى

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

الملخص

بني مصطفى، مثنى علي. أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في اكتساب تلاميذ الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم. أطروحة دكتوراه. جامعة اليرموك. (2013). (المشرف: الأستاذ الدكتور علي أحمد البركات).

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي لمهارات عمليات العلم، واكتساب المفاهيم العلمية، والدافعية نحو تعلم العلوم. وتكونت عينة الدراسة من (114) تلميذاً وتلميذةً من تلامذة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم جرش للعام الدراسي 2013/2012 موزعين على أربع مدارس، تم اختيارهم بالطريقة القصدية. ووزعت عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تمّ إعداد مذكرات تخطيط دروس العلوم باستخدام الحدائق والمتاحف. كما استخدمت ثلاث أدوات لجمع بيانات الدراسة، تمثلت بـ: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، واختبار مهارات عمليات العلم، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم. وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة وثباتها بالطرق المناسبة. وطبقت أدوات الدراسة على أفراد عينة الدراسة قبلياً وبعدياً، وكانت مدة المعالجة ستة أسابيع.

وجمعت بيانات الدراسة، وعولجت إحصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two - Way ANCOVA)، وأظهرت نتائج الدراسة:

1. ازدياد متوسطات أداء تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار عمليات العلم بدلالة إحصائية (α=0.05) على أقرانهم من تلامذة المجموعة الضابطة، بالإضافة إلى وجود فروقاً دالة إحصائياً (α=0.05) بين متوسطات علامات اختبار عمليات العلم للتلاميذ عن التلميذات ولصالح التلميذات، ولم تكن هناك فروقٌ للتفاعل بين الطريقة والجنس.
2. ازدادت متوسطات أداء تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بدلالة إحصائية (α=0.05) على أقرانهم من تلامذة المجموعة الضابطة. بالإضافة إلى عدم وجود فروق بين أداء التلامذة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لمتغير الجنس، والتفاعل بين الطريقة والجنس.
3. ازدادت متوسطات علامات تلامذة المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو العلوم بدلالة إحصائية (α=0.05) على أقرانهم من تلامذة المجموعة الضابطة. بالإضافة إلى

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء التلامذة على مقياس الدافعية نحو العلوم تعزى لمتغير الجنس، والتفاعل بين الجنس والطريقة.

4. وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين علامات تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار عمليات العلم، وكل من علاماتهم على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وعلامات الدافعية نحو تعلم العلوم.

وخلُصت الدراسة في ضوء نتائجها، إلى جملة من التوصيات فدعت إلى استثمار استخدام الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في تدريس العلوم.

الكلمات المفتاحية: الحدائق والمتاحف التعليمية، اكتساب المفاهيم، عمليات العلم، الدافعية لتعلم العلوم.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمة

تشهد المناهج المدرسية وبرامجها التعليمية المتنوعة حركات إصلاح تربوّية؛ وذلك لتتواءم مع المعايير العالمية لتطوير التعليم. ومما يبدو في حركات الإصلاح التربوي في مختلف بلدان العالم على ربط تَعلُّم التلاميذ ببيئاتهم المتنوعة، لتُشكل البيئة المحلية مصدراً رئيساً للتعلُّم، بحيث يصبح التعلم من البيئة، وعنها، ولأجلها.

ويعد التعلّم من الخبرات الميدانية، من أبرز التوجّهات العالمية التي تركز على توظيف البيئة المحلية في تطوير تعليم العلوم وتعلُّمها عبرَ المراحل التعليمية المختلفة. وفي هذا السياق، أظهرت العديد من الدراسات التربوية (Al-Barakat, 2004; Bowker & Tearle, 2007; Dorthy, 2008; Huckestein, 2008) أَنَّ توظيف البيئة المحلية كمصدر للتعلم عُدَّ من أبرز العوامل المؤثرة إيجابياً على تطوير تعليم العلوم وتعلُّمها لدى الأطفال.

كما أنَّ الاهتمام بتدريس العلوم من خلال الخبرات الميدانية في البيئة المحلية، يمثل مصدراً رئيساً لتعلم التلاميذ؛ كونه يولد لديهم الدوافع الداخلية للبحث والتَّقَصِي، خاصة وأن دراسة العلوم مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمجتمع الحياتي وقضاياه، التي تحتاج من أفراد المجتمع إلى التَّصدي لدراستها بغيةَ الوصول لحلول متنوعة لها (Barron, 2006).

ويؤكد علماء النفس المعرفيّ أَنَّ دراسة العلوم من خِلال الخبرات العملية تجعل للتلميذ دوراً إيجابياً ونَشِطاً، وتُكْسبه المعارفَ والمهارات في مواقف تعليمية حقيقية؛ أي أنَّ الخبرة العملية تساهم

بصورة مُبَاشِرة في استخلاص المعرفة العلَّمية، من حياة التلاميذ اليومية؛ الأمر الذي يجعل تلك المعارف قائمة على الحقائق الواقعية البعيدة عن التجريد (Bruner, 1966a; Gagné and Dick, 1983).

ويعد توظيف الحدائق والمتاحف في التعليم من أبرز مَصادر التعلُّم التي تُكسب التلاميذ خبراتٍ عملية أثناء تدريس العلوم. ولعلَّ السبب في ذلك أنَّ الحدائقَ والمتاحف تُعد مكاناً مناسباً يمكن أنْ تُنَفَّذَ فيها العديدُ من الأنشطة العلمية التي ينبغي أن يقوم بها تلاميذ الصفوف الأربعة الأولى على وجه الخصوص، وبقية الصفوف الدراسية بشكل عام. وفي مَعْرض الحديث عن أَهمية توظيف الحدائق والمتاحف في المراحل التعليمية المختلفة، يذكر زابري (Zapri, 2004) وجود اهتمام عالمي بالمتاحف والحدائق باعتبارها عنصراً أساسيًا في العملية التربوية والتثقيفية ابتداءً من مرحلة رياض الأطفال وحتى مرحلة التعليم الجامعي، فبتوظيف الحدائق والمتاحف يمكنُ مخاطبة أكبر قدر ممكن من حواس التلاميذ، وتغذية حب استطلاعهم، ومحاولاتهم المستمرة في الاكتشاف، وتنمية الجوانب الخلاقة في شخصياتهم. ويأتي ذلك من خلال مساعدة الطفل على التعلُّم المباشر والإدراك الحسيّ للأشياء بالمشاهدة واللمس والتجربة والممارسة.

كما أنَّ الحدائقَ بمكوناتها المادّية المختلفة من نباتات وتربة ومياه، ورعاية، ومتابعة ... الخ تشكل مصدراً مُناسباً لتعلُّم الكثير من المعارف العلمّية الواقعية والبعيدة عن التجريد، وأَنَّ هذا المصدر يسهم بقدر كبير في إتاحة الفُرَص المتنوعة للتلاميذ للملاحظة، والقياس والتصنيف، والتجريب، وتسجيل الملاحظات، وتنظيم البيانات، والاستنتاج، وغيرها من العمليات العلمية، التي تُسهم في زيادة معرفتهم العلمية وتحسين ممارستهم الحقيقية لهذه العلميات (Kennedy, 2005; Bowker & Tearle, 2007; Dorthy, 2008; Grimm-Rice, 2011).

وتأسيساً على ما تَقدَّم، فقد عُدَّت المتاحفُ والحدائق من مَصادر التعلُّم التي تؤكد على الدور النَشِط للمتعلم في بناء المعرفة وتحمله المسؤولية الذاتية جزئياً إزاء تعلّمه، وتحقيق النمو الذاتي في تعلّمه؛ وذلك في حالة توفير الفرص الكاملة للمتعلمين لممارسة عمليات العلم كما يمارسها العلماء (American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1989; National Curriculum Council (NCC), 1993; National Research Council(NRC), 1996; زيتون، 2008).

وتعد تنمية مهارات عمليات العلم من أبرز الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم عبر جميع المراحل الدراسية، ولذا فقد أَكَّدَتِ التوجهات التربوية محلياً وإقليمياً وعالمياً على أهمية دور المدرسة في إكساب الأطفال مهاراتِ عملياتِ العلم؛ من أجل إعدادهم ليصبحوا علماءَ المستقبل وصانِعِي قراراتِ مجتمعاتِهم بصورة عقلانّية قائمة على التفكير المنطقي؛ إذْ غَدَت تنمية هذه المهارات أساساً لعمليات التفكير والقياس وحل المشكلات (Driver, 1983; NCC, 1993; Harlen, 2000a ; Brickman, Gormally, Armstrong & Hallar, 2009)؛ والتربية العلمية التي يحتاجها المتعلم يَجِبُ أَنْ تَهْتَمَّ بدرجة عالية بتنمية الجانب الفكري للمتعلمين من خلال توظيف مهارات عمليات العلم، وإتاحة الفرص الكافية لهم ليفكروا ويوظفوا المعرفة في المواقف الحياتية. ومن هنا يتم التأكيد على أهمية النمو الذاتي للفرد من خلال التساؤل، والبحث، والتقصي، واكتشاف المعرفة؛ بعيداً عن تلقي المعلومات واستظهارها (زيتون، 2008؛ المحتسب، 2008).

ويُشير تربويون (Martin, Sexton & Gerlovich, 1997; Myers & Dyer, 2006) أن تدريس العلوم ينبغي أن يُركِّز على تنمية مهارات عمليات العلم لدى التلميذ مُنذ المراحل العمرية المبكرة لأنها أساس عملية التقصي والاكتشاف العلمي وحل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، كما

أنها ضرورية لفهم الظواهر الكونية من حوله؛ أي أن ممارسة عمليات العلم تساعد التلاميذ على استخدام المعارف التي لديهم للتوصل إلى المعارف الجديدة. كما تساعدهم على تنمية مهارات التفكير المختلفة من خلال قيامهم بملاحظة الظواهر، وجمع البيانات والمعلومات عنها، وتنظيمها وتحليلها للتوصل إلى تفسيرات منطقيَّة لهذه الظواهر.

وانطلاقاً من أهمية عمليات العلم، فقد صُمّمت مشاريعُ عالمّية لتدريس العلوم في الحدائق، ومن ضِمْنِها مشروع تدريس العلوم المعروف بالحدائق للحياة (Gardens for Life). ويستند هذا المشروع، الذي طُبِّق في بريطانيا، والهند، وكينيا على أساس تدريس العلوم من خلال ممارسة الأنشطة العلمية في الحدائق المدرسية بحيث يسلك التلاميذ سلوك العلماء ونشاطاتهم العقلية (Bowker & Tearle, 2007; Bruner, 1966b).

وتشير أدبيات التربية العلمية أن عمليات العلم تعرَّف بأنها مجموعة القدرات والعمليات العقلية اللازمة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي بشكل سليم، وهي تعد أساساً للاستقصاء والاكتشاف العلمي لفهم الظواهر الكونية والوجود (زيتون، 2008). ويَذْهَبُ النجديّ، وراشد، وعبد الهادي (1999) إلى أنَّ مهاراتِ عمليات العلم عِبارة عن سلوكات يمكن تعميمها ونقلها في الحياة؛ ليمارسَها الفردُ في حل العديد من مشكلات الحياة اليومية. ويذكر الشعيلي وخطايبة (2003) أن عملياتِ العلم تُطلق على طرق التفكير والقياس وحل المشكلات؛ بمعنى أن عمليات العلم تَعْني ممارسة أنماط التفكير ومحاكمة الأشياء منطقياً.

وتقسم مهارات عمليات العلم إلى مهارات أساسية وأخرى تكَاملية. أمّا الأساسيّة فهي تَأتي في قاعدةِ هَرَمِ العمليات العلمّية؛ وتَضَمُّ مهارات: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال.

أمّا بالنسبة للمهارات العملية التكاملية فهي مهارات علمية متقدمة وتكون موجودة في أعلى هرم العمليات العلمية؛ وتضم مهارات: تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب (زيتون، 2008 ;Ostlund, 1998).

ويُشكّل تنمية مهارات عمليات العلم أهميّة كبيرة في حياة الأفراد، تَتَمثل في مساعدتهم على تَنمْية مداركهم من خلال الخبرة المُبَاشرة، واكتشاف معارف جديدة، وتنمية الاتجاهات العلمَّية لديهم كَحُبّ الاستطلاع والموضوعيَّة والتَأني عِنْدَ إصْدار الأحكام. فَضْلاً عن تنمية التفكير الناقد والإبداعي لديهم (Harlen, 2000a). ويُعد توظيف مَهَارات عمليات العلم في تعلُّم التلاميذ وسيلة رَئيسة في إكسابهم استقلالية التفكير، وتنمية مُيولهم واتجاهاتهم ومَواهبهم، وشُعورهم بتحمّل المسؤولية واحترامهم لذواتهم وزيادة الثقة بأنفسهم (NCC, 1989; NCC, 1993).

ومن الناحية النفسيّة، تؤكد النظريّة المعرفيّة على ضرورة أن يتعلَّمَ النشء مهاراتِ عمليات العلم الأساسيّة؛ كونها جوهر وغاية عملية التعلم في المراحل العُمريَّة الأولى. كما أن تطَّوَر التفكير لدى النشء يسير في مراحل متتالية تنطلق من عمليات العلم الأساسية. وبالتالي فإنَّ نُموَ مهارات عمليات العلم يحدد نوعية تعلّم الطفل وتطور تفكيره السليم (Gagné & Dick, 1983). وعليه، فإن تنميةَ مهاراتِ عمليات العلم غيرُ مقتصرةٍ على مرحلة عُمرية دون غيرها بل تبدأ تنميتها منذ الطفولة المبكرة وتمتد إلى مراحل أكثر نُضجاً، فالمهارات الأساسية يمكن تنميتها في رِياض الأطفال والصفوف الأولى، كما يمكن استخدامها أساساً للمهارات التكاملية في الصفوف الإبتدائية العليا والإعدادية (النجدي وآخرون، 1999؛ الهويدي، 2005؛ خطايبة،2011).

وانطلاقاً من أهمية تنمية مهارات عمليات العلم مُنذ السنوات العُمرية المبكرة، أكدَّت حركات الإصلاح التربوي في مختلف بلدان العالم بضرورة تركيز الممارسات التَعلُّيمَّية التعلمية على تنمية

ممارسة التلاميذ لمهارات عمليات العلم. ومن هنا فقد اهتم القائمون على تصميم الخطوط الرئيسة لمناهج العلوم، بتوجيه معلمي التعليم الأساسي على ضرورة أن تكون الأنشطة العلمية ذات سمة يغلب عليها الطابع الحسي؛ ليتمكن الطفل من ممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية بطريقة التفكير الحسي. ولتحقيق ذلك، فقد أكدت حركات الإصلاح التربويّ على ضرورة تزويد التَلاميذ بِفُرص تعلمية مُناسبة لممارسة عمليات العلم (AAAS, 1989; NCC, 1993; National Science Teachers Association(NSTA), 2003).

ولم يقتصر الدور الكبير للخبرات الميدانية في الحدائق والمتاحف على تنمية مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ، بل تنمية هذه المهارات يُعدَ أداة رئيسة لإكسابهم المفاهيم العلميّة، لاسِيما وأنَّ تعلُّمَ المفاهيمِ يُعد من أهم جوانب تعلّمِ العلوم، لِمَا لَهَ مِن دور في تَيْسير فَهْم العلوم وإدراكها (باز وبواعنه، 2008). كما تعد المفاهيم العلميَة اللَّبِنَةَ الأساسية لعملية بناءِ مكونات المَعْرِفَة العلمية الُمخْتَلِفَة، بالإضافة إلى كونها هدفاً أساسياً في تعلّم العُلوم، حيثُ تحتلُّ مكانةً بارزةً في سُلَّمِ المعرفة العلمية، وتساعد في تفسير وفَهْم الظواهر الطبيعية والتَّنبؤ بها (الآغا، 2007).

وورد في الزعبي (2003) أن المفاهيمَ العلميَّةَ تُشكِّلُ لُحْمَة المعرفة العلميّة وجَوْهَرِها، حيثُ إنَّها تُكْسِب المعرفة العلمية مُرُونَتَها وتَسمح لها بالتنظيم. ولكل مكون معرفي بِنَاؤُه المفهوميّ الخاص به. ويتشكل هذا البناء مِنْ خلال عَدَدٍ من المفاهيم الأساسية التي يَنْطَوي تَحْتَها عددٌ من المفاهيم الفَرْعِيّة، ثم تَقوم بينها مجموعة من العلاقات التي تَرْبط هذه المفاهيم معاً وتُنتظم المعرفة العلمية تنظيماً مفهومياً يقوم على ما بين عناصرها من علاقات مَنْطِقية تَفرضها طبيعتها المفهومية، ويتحدد ذلك باختيار عدد من المفاهيم المُمَثِّلة للفَرع المعرفي وتقديمها بشكل يُظْهر وحدة المعرفة وتكاملها.

وتتشكل المفاهيم لدى التلاميذ من خِلال تعاملهم مع المُثيرات الحِسيَّة التي يواجهونها، والمواقف أو الخبرات التي يمرون بها، فتتكوَّن لديهم صورٌ ذهنيةٌ عنها بناءً على إدراكهم للصِّفة أو لِمَجموعة الصِّفات المشتركة بينها. وتتخذ هذه الصور الذهنية اسماً أو رمزاً خاصاً للدّلالة على المفهوم. وبهذه الطريقة يَتمُ اكتسابُ العديد من المفاهيم العلمية (البركات والنصر، 2011).

وبصورة أكثر تحديداً تفترض نظرية التعلم والتطور المعرفي أنّ المفهوم العلمي يكتسب في ضوء أربع خطوات متتالية: حسية، وذاتية، وتصنيفية، وشكلية. ويمارس الطالبُ من أجل اكتسابِ المفاهيمِ العلميةِ مجموعة من العمليات المعرفية: كالانتباه للمظاهر المدركة، والتمييز، والتذكّر، والتعميم والتقويم (رواشدة، 1984).

ويُعد البناءُ المفهومي لدى المتعلم أحدَ العواملِ التي تؤثرُ في فاعلية التعلّم؛ فامتلاكُ المتعلِّمِ لبناءٍ مفهومي قوي ومنسجم مع بعضه بعضاً يُسهمُ في مساعدةِ المتعلِّم على توليدِ معرفةٍ جديدةٍ، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعرفة واسترجاعها. ويَعْتَمِد تعلّم الفردِ للمفاهيم وتنظيمها على الجانب التطوري له (Bruner, 1966a & 1966b; Nuffield Primary Science(NPS), 1996). ويُؤكدُ هذا أنَّ عملية نُمو المفاهيم عملية متدرجة؛ أي أنّها تَنمو وتتطورُ بشكلٍ مستمر، وتزدادُ معرفةُ الطفلِ بالمفهومِ بشكلٍ أكثرَ عمقاً كلَّما تعرَّضَ إلى خبراتٍ إضافيةٍ متعلقةٍ بالمفهومِ ذَاتهِ، إذْ تزدادُ قدرتُه على إدراكِ خصائصِ المفهومِ والتمييزِ بين المفاهيمِ، ويدركُ العلاقةَ بينَ المفهومِ والمفاهيمِ الأخرى.

وانطلاقاً من الأهميةِ الكبيرةِ لتعلّمِ المفاهيمِ واكتسابِها في المرحلةِ الإبتدائيةِ كجزءٍ أساسي من البناءِ المعرفي لدى التلميذ، فقد أوصى مشروع (2061) الذي أعدته الجمعيةُ الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، بشأنِ إصلاحِ تعليمِ العلوم بضرورةِ الاهتمام بَفْهم التلاميذِ للمفاهيم العلمية وتمثُّلِها (AAAS, 1989). ويعود السبب في ذلك إلى وجود تصورات خطأ في تعلم المفاهيم العلمية لدى

التلاميذ انطلاقاً من مرحلة التعليم الإبتدائي. ولعلَّ ما يؤكدُ ذلك، ما بَّينتْهُ نتائجُ التقييم العالمي الثالث للرياضيات والعلوم عن وجودِ ضَعْفِ في اكتسابِ المفاهيمِ العلميةِ، وَقَدْ عُزِي السببُ في ذلك إلى وجودِ ممارساتٍ تدريسيةٍ غيرِ فعّالةِ في تدريسِ العلومِ والرياضيات (House, 2002).

وتأسيساً على ما تقدم، وبما أنَّ المفاهيمَ العلمية تُعَد بمثابةِ أساسٍ وجَوْهرِ مناهجِ العلومِ في مرحلةِ التعليمِ الأساسي الدنيا، لاسِيَّما وأنَّ التلاميذَ في هذه المرحلة يَنْتمَونَ إلى المرحلةِ الحسيّةِ حسبَ تصنيفِ بياجيه، فإنَّ من الأهمية بمكان أنْ يتمَ تُعلُّمِ التلاميذ للمفاهيم العلمية بصورةٍ تَنْسَجِم مع المستوى الإدراكي للأطفال. ومن هنا فإن تدريسَ العلومِ في الحدائقِ والمتاحفِ يُسْهم بدرجةٍ عالية في اكتسابِ التلاميذِ للمفاهيمِ العلميّة؛ فاكتساب المفاهيم وتطويرها لدى التلاميذ يرتكز على درجة تفاعلهم مع الخبرات الحية والمحسوسة (Harlen, 2000a; 2000b; Bowker & Tearle, 2007; Grimm-Rice, 2011).

ولم تقتصرْ أهداف توظيف الحدائق والمتاحف في تدريس العلوم على تنمية مهارات عملية العلم لدى التلاميذ، واكتسابهم للمفاهيم العلميّة، بل تَعدى ذلك إلى إثارةِ دافعيتهم لِتعلّم العلوم. وفي هذا السياق، كشفت دراساتُ تربوية (Klemmer, Waliczek & Zajicek, 2005; Bowker & Tearle, 2007; Grimm-Rice, 2011) أنّ الاعتمادَ على الحدائق المدرسية والمتاحف في تدريس العلوم يشكلُ واحداً من أبرز العوامل المؤثرة في دافعية التلاميذ لتعلم العلوم، حيثُ إنها تعمل على استثارة سلوك التلميذ وتنشيطه واستمراره حتى يتحقق التعلم. وبالتالي فإن المتعة تصاحب تعلم التلميذ، ولعل هذا الجانب يدلل على حدوث التعلم الفعّال؛ فالتعلّم الفعّال، كما يشير ديك وكاري وكاري (Dick, Carey& Carey, 2000) إلى أن تحقيق الأهدافُ التعليمية يصحبه المُتعة للتعلّم؛ فبدون المتعةَ لا يتحقق التعلّمُ الفعّال.

وتشكل الدافعيةُ للتعلم موضع اهتمام العاملين في المجال التربوي، فقد لاقت اهتماماً كبيراً من قبل العديد من المهتمين في المجال التربوي باعتبارها حالة داخلية تستثير سلوك الفرد وتعمل على توجيهه نحو هدف معين. وتزيد الدافعيةُ للتعلم من الجهود والطاقة المبذولة لتحقيق الأهداف، وتحدد هل سيتابع الطالبُ مهمة مُعينة بحماسة وشَوق، ويثابرُ على القيام بسلوك معين حتى يتم إنجازُه، أم أنه سيقوم بالعملِ بنوعٍ من الفُتور واللامبالاة. كما أنّها تُحدد النواتج المعززة للتعلم، وتعوِّدهم على أداء مدرسي أفضل، فالطلبة المدفوعون للتعلم هم أفضل تحصيلاً من أقرانهم (علاونة، 2008) .

كذلك تشكّل الدافعيةُ أحدَ العوامل التي توجه السلوك وتنشيطه تجاهَ تحقيقِ الأهدافِ وتبدو كأنّها قوة تكمن داخلَ الطالب بحيث تحركه للعمل بطريقة ما. كما وتعد في عملية التعلم قوة إلزامية تُعنى بالطالب داخِل الموقف التعليمي، وتحثّه على عملية التعلم (راشد، 2005).

ويشير تربويون (Driver, 1983؛ قطامي، 2000؛ Harlen, 2001a; Klemmer & Waliczek & Zajicek, 2005) إلى أن إثارة الدافعية نحو تعلم العلوم تسهم في التقليل من مشاعر الملل، وتزيدُ النشاط والحماسة والاندماج في المواقف التعليمية، والسعي نحو تحقيق النتاجات التعلمية المرجوة. وبالتالي فإن هذا الأمر ينعكس إيجابياً على تنمية مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ فضلاً عن اكتسابهم للمفاهيم العلمية.

في ضوء ما تقدَّم، فإن الاعتمادَ على الحدائق والمتاحف كمصادر للتعلم، يُعدُّ ضرورةً أساسية، وحاجةً ملحةً في الميدان التربويّ؛ وذلك لتحقيق الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم المتمثلة بتنمية الجانب المعرفي والمهاري والانفعالي، على أن يتمَ الاعتمادُ على هاتين المصدرين بطريقة تؤكدُ على الدور النَشِط للمتعلم في بناءِ المعرفة وتحمّله المسؤولية الذاتية إزاءَ تعلّمِه. ومن هنا جاءَت فكرةُ هذه الدراسة

لمزيد من معرفة أثرِ توظيف الحدائق والمتاحف في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلميّة ومهارات عملياتِ العلم ودافعيتهم نحوَ تعلّم العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مديرية تربية وتعليم جرش.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

من خِلال الخِبرةِ الميدانيةِ للبَاحثِ والبالغة (9) سنوات في مَجالِ تدريسِ العلومِ لتلاميذِ المرحلةِ الأساسيَّةِ، فَقَد لُوحِظ أنَّ الكثيرَ من التلاميذ لديهم ضعفٌ في إدراكِ المفاهيمِ العلميَّةِ بصورةٍ سليمة، وممارسة مهاراتِ عملياتِ العلّم، حيثُ يُسَيطِر على ممارساتِهم الصفيَّة التعاملُ السطحي مَعَ المعارفِ العلميّة، إضافةً إلى ضَعفٍ في دافعيتِهم نحوَ دروسِ العلوم. ولعلّ ما يُدلل على ما لاحظ الباحث ما كشفته الدراساتُ التربويةُ مِنْ وجودِ ضعفٍ عامٍ في أداءِ التلامذةِ الأردنيين في مبحثِ العُلوم (رواشدة وخطايبة، 1998؛ زيتون، 2008؛ وزارة التربية والتعليم، 2011).

وتأسيساً على ما تَقَدَّم، وانطلاقاً مِنْ تَوَجّه وزارةِ التربيةِ والتعليم الأردنيَّة إلى تَحْسين تَعلُّم التلاميذِ للعلومِ مِنْ خِلال التَّحوّل مِن نَموذج نقل المعرفة (Knowledge Transmission Model) إلى نَمْوذَج البيئاتِ التعلميّة (Environment Learning Model) التي تُرَكِّز على المتعلِّم في بِناء المَعْرفة، فَقدْ جاءَ تَوظْيفُ المتاحفِ والحدائقِ من التوجّهاتِ التربويةِ العالميةِ التّي يُمْكن أنْ تهيئ بيئاتٍ تعلميةً ذاتَ فاعليةٍ في تَنمْية مهاراتِ عملياتِ العلم، واكتسابِ المفاهيم العلميّة، وتَكْوين دافعيةٍ نحوَ تعلُّم العلوم (وزارة التربية والتعليم، 2004). ومن هَذا المنطلقِ، فَقَدْ تَمثَّلتْ مُشْكلة الدراسةِ بالسّؤال الرئيسِ الآتي: "ما أثَر الحدائقِ والمتاحفِ في تنميةِ مهاراتِ عملياتِ العلم، واكتساب المفاهيم العلميّة، وتَنْمية الدافعِّية نحو العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسِي في مَنْطقة جرش التعليمية". وتفرَّعَ من هذا السؤال الأسئلة الفرعيّة الآتية:

1) هل يختلفُ أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار مهارات عمليات العلم باختلاف طريقة التدريس باستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، والجنس(ذكور، إناث) والتفاعل بينهما؟

2) هل يختلفُ أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية باختلاف طريقة التدريس باستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، والجنس (ذكور، إناث) والتفاعل بينهما؟

3) هل يختلفُ أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم باختلاف طريقة التدريس باستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، والجنس (ذكور، إناث) والتفاعل بينهما؟

4) هل توجدُ علاقةٌ ارتباطيَّةٌ بين علامات التلاميذ على اختبار مهارات عمليات العلم، وكلٍّ من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعيّة نحو تعلّم العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبيّة من تلامذة الصف الرابع الأساسي؟

فرضيات الدراسة

تمثلت الفرضياتُ الصِّفْريةُ للدراسة بالآتي:

1) لا توجدُ فروق ذاتُ دلالة إحصائيّة عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابيّة لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار مهارات عمليات العلم تعزى لاستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس(ذكور، إناث) وللتفاعل بينهما.

2) لا توجدُ فروق ذاتُ دلالة إحصائيّة عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابيّة لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تُعزى لاستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس(ذكور، إناث) وللتفاعل بينهما.

3) لا توجدُ فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابيّة لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على مقياس الدافعية تُعزى لاستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس(ذكور، إناث) وللتفاعل بينهما.

4) لا توجدُ علاقة ارتباطيه بين علامات التلاميذ على اختبار مهارات عمليات العلم، وكلٍّ من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعيّة نحو تعلُّم العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبية من تلامذة الصف الرابع الأساسي.

أهمية الدراسة

تأتي الدراسةُ الحاليّةُ استجابة للتوجُّهات العالميّة والإقليميّة والوطنيّة التّي تُنادي بضرورة تطوير عملية تدريس العلوم من خلال الاعتماد على مصادر تعلّم تُسهم في توفير بيئاتٍ تعلميّة ذاتَ معنًى؛ أيْ قادرة على زيادة فهمْ التلاميذ للمادة العلميّة، وتنمية قدراتهم على تطبيق ما تعلّمُوه في مواقف عامةٍ،

ومساعدتهم على الاعتزاز بذاتهم والثقة بأنفسهم، وتقبل وجهات النظر المختلفة واحترامها، والبعد عَنْ الذاتيّة والتَّعصُّبِ للرأي.

كما تُستمدُّ الّدراسةّ الحالية أهمّيتها من أهمّية موضُوعِها القائم على معالجة ضعف اكتساب تلاميذ الصف الرابع في مديرية تربية وتعليم جرش للمفاهيم العلمية، وضعف ممارساتهم لعمليات العلم، فضلاً عن ضعف دافعيتهم لتعلم العلوم، وذلك من خلال توظيف مصادر تعلم تعتمد على الخبرات الميدانية كالحدائق والمتاحف. ولذا فإن الدراسة – حسب حدود علم الباحث – ربما تكون الأولى في موضوعها على المستوى المحلي في توفير بيئة تعليمية تعلمية متكاملة تساعد على اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية عمليات العلم، وتنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي.

كذلك تكمن أهمية الدراسة من حيث استثمارها لقدرات تلامذة الصف الرابع الأساسي في مديرية تربية وتعليم جرش التعليمية من خلال توظيف مبادئ التعلم النشط في استخدام الحدائق والمتاحف. ومن هنا فإن الأهمية الكبيرة للدراسة ربما تكمن من حيث اعتبارها قاعدة أساسية لاستثمار الحدائق والمتاحف في تدريس العلوم على مختلف المستويات التعليمية، حيث إنها توفر خبرة يمكن أن يستفيد منها المعلمون في كافة المدارس في تدريس العلوم. بالإضافة إلى أنها قد تشكل نواة لدراسات لاحقة مماثلة للدراسة الحالية لكافة المباحث الدراسية والصفوف الدراسية، لاسيما وأنها تضمنت إعداد اختبار لاكتساب المفاهيم العلمية، واختبار لعمليات العلم، وتبني مقياساً للدافعية نحو العلوم، والتي يمكن استخدامها أو القيام بتقنينها لتطبيقها على تلامذة الصف الرابع في مناطق تعليمية مختلفة.

حدود الدراسة

تتمثل محددات الدراسة بالآتي:

- اقتصرت الدراسة على عينة من تلامذة الصف الرابع في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة جرش للفصل الدراسي الثاني 1434/1433هـ (2013/2012 م).
- اقتصرت الدراسة على تدريس موضوعات وحدتي (النباتات والصخور والتربة) من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، الجزء الثاني.
- أعدت الدراسة أدوات:

1. اختبار لاكتساب المفاهيم العلمية من إعداد الباحث لموضوعات النباتات والصخور والتربة من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، الجزء الثاني.
2. اختبار لمهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ) من إعداد الباحث لموضوعات النباتات والصخور والتربة من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، الجزء الثاني.
3. مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم، تمّ تبنيه من الدراسات السابقة (بني عيسى،2012) طُبّق على تلامذة الصف الرابع الأساسي بعد دراستهم لموضوعات النباتات والصخور والتربة من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، الجزء الثاني.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تشتمل الدراسة على عدد من المصطلحات، يمكن تعريفها على النحو التالي:

المتاحف لتعليم العلوم: عرّف مجلس المتاحف العالمي (The International Council of Museums) المتاحف بأنها: أماكن دائمة لخدمة المجتمع، لا تهدف إلى ربح مادي، وتفتح أبوابها لعامة الناس لغرض الدراسة والتعلم والمتعة (ICOM, 2005). وتعرفها الرابطة الأمريكية للمتاحف (The American Association of Museums (AAM), 1969) بأنها: أماكن لجمع التراث الإنساني والطبيعي والحفاظ عليه بغرض التعليم والتثقيف.

ويمكن تعريفها إجرائياً بأنها الأماكن التي يتم خلالها عرض عينات من المواد التي تخدم النواحي العلمية والثقافية في اليوم الدراسي، وتستخدم لتنفيذ أنشطة تعليمية تعلمية من أجل دعم عملية تعلم التلاميذ.

الحدائق لتعليم العلوم: أماكن تنفذ فيها مجموعة من الأنشطة التعليمية التعلمية التي يقوم بها التلاميذ، وتمثل مختبراً مفتوحاً لتعلم المهارات، وذلك بعد القيام بعملية تقسيم الحديقة إلى مناطق تعليمية مختلفة عليها بطاقات تعريفية، وتحوي مكاناً من أجل تبادل الخبرات والمناقشة، ويمارس فيها التلاميذ جميع الأنشطة العملية، حول الموضوعات العلمية المقررة لتلاميذ الصف الرابع الأساسي.

الدافعية نحو التعلّم: يعرِّف بيلر وسنومان (Biellre & Snowman)، المشار إليه في الزعبي (2003)، الدافعية بأنها الحالة الداخلية والخارجية لدى المتعلم التي تحرك سلوكه وأداءَه نحو تحقيق هدف معين أو غاية محددة. وعرّف أبو حطب وصادق (2004) الدافعية أنها تحقيق شيئاً صعباً في الموضوعات أو الأفكار، وتناولها وتنظيمها، وأداء ذلك بأكبر قدر من السرعة والاستقلالية،

والتغلب على العقوبات، وتحقيق مستوى مرتفع من التفوق على الذات، والمنافسة مع الآخرين والتفوق عليهم، وتقدير الذات عن طريق الممارسة الناجحة، والطموح والمثابرة والتحمل.

وتعرف الدافعية إجرائياً بأنها: الحالة الداخلية التي تشير إلى رغبة التلميذ المستمرة لتعلم مادة العلوم بشكل فعّال، وإلى مدى استمتاعه بما تعلمه، ويتم قياسها بالدرجات التي يحصل عليها التلميذ نتيجة إجابته على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم، الذي تبناه الباحث لهذا الغرض والذي يطبق على عينة الدراسة.

اكتساب المفاهيم العلّمية: هي عملية عقلية تؤدي إلى تمكن قدرة الطالب على معرفة وإدراك المفاهيم العلمية، وفهمها وتوظيفها بجميع جوانبها في مواقف حياتية. فضلاً عن إدراك أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين المفاهيم العلمية الأخرى. ويتطلب هذا أن يمارس التلميذ مجموعة من العمليات المعرفية كالانتباه للمظاهر المدركة، والتمييز، والتذكر والتعميم والتقويم (زيتون، 2008).

ويعرَّف اكتساب المفاهيم العلمية إجرائياً: ما يتعلمه التلميذ ويكتسبه من المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات (النباتات والصخور والتربة) من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، بحيث يصبح قادراً على استرجاعها وفهمها وتطبيقها. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية من نوع الاختبار من متعدد الذي أُعد في الدراسة لهذا الغرض.

عمليات العلّم: عرفها وولفنجر (Wolfinger, 2000): أساليب وطرق يستخدمها العلماء لكي يجمعوا ويفسروا البيانات والمعلومات. وعرفها زيتون (1993) على أنها: مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح. كما يقصد بعمليات العلم مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة التي تشتمل في التفكير أثناء ممارسة المنهجية العلمية لفهم الظواهر الكونية. وتوصف أحياناً بأنها عادات تعليمية أو قدرات متعلمة لتمثيل

المعلومات ومعالجتها فهي وسائل التقصي والاستكشاف ويمكن تعلم هذه المهارات والتدريب عليها (الشناق، 1992؛ رواشدة وخطايبة، 1998؛ زيتون، 2008). ويعرف الخليلي وحيدر ويونس (1996) عمليات العلم بأنها: الأنشطة أو الأعمال أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وأثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى. وفي الدراسة الحالية يقصد بها العلامة التي حصل عليها التلميذ في اختبار عمليات العلّم الذي أُعد في الدراسة خصيصاً لأغراضها والذي تكون من فقرات توزعت على مجال: عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ).

كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي: هو كتاب العلوم المقرر لتلاميذ الصف الرابع الأساسي، والمُوافق عليه بموجب قرار مجلس التربية والتعلّيم رقم (2005/25) في جلسته بتاريخ (2005/4/10م)، والمعمول به في المدارس الأردنية الحكومية والخاصة إبتداءً من العام الدراسي (2006/2005م) ولغاية إجراء الدراسة الحالية عام 2013م.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل الإطار النظري للدراسة، والذي يشتمل على الحدائق والمتاحف التعليمية. كما يتضمن الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة.

أولاً– الإطار النظري

يشتمل الإطار النظري لهذه الدراسة على محورين رئيسين متمثلين بـ: الحدائق والمتاحف التعليمية.

المحور الأول: الحدائق وتعليم العلوم

لم تكن فكرة الاعتماد على الحدائق في تدريس العلوم من الأفكار التربوية الحديثة، بل لها جذور وتاريخ قديم، حيث ظهرت أول مدرسة تعتمد على الحديقة كمدخل للتعلم في أوروبا وأستراليا عام 1811م والمهم في هذا السياق هو ليس قدم الفكرة أو حداثتها، بل قدرتها على تحقيق أهداف تدريس العلوم، وتوفير الفرص المناسبة والظروف الأفضل للمتعلمين لممارسة عمليات البحث والاستقصاء العلمي، مستخدمين كافة عمليات العلم، بحيث يسهم في مساعدة التلاميذ على بناء الحقائق والمفاهيم العلمية، واكتساب مهارات البحث والتقصي وبناء الاتجاهات والقيم العلمية.

وعندما ظهرت الحديقة كمدخل لتدريس العلوم، فقد جاءت كمحاولة جادة في تحقيق أهداف تدريس العلوم بصورة وظيفية، تسهم في إكساب التلاميذ لمهارات البحث والاستقصاء العلمي، وتتيح لهم فرصًا غنيةً لممارسة عمليات العلم، ويصاحب ذلك بناء الميول والاتجاهات والقيم العلمية؛ أي أن هذا الأمر يسهم في بناء المعرفة العلمية المتكاملة لدى التلاميذ من حيث المادة العلمية(حقائق، مفاهيم،

تعليمات، قوانين ونظريات)، والطرق العلمية المتمثلة في عمليات العلم بشقيها الأساسية والتكاملية (Subramaniam, 2003) .

أهمية الحدائق التربوية

للحدائق أهمية كبيرة تتجاوز أهميتها إظفاء الجمال على العالم، وتزويد الناس بالخضار والفواكه، بل عُدَّت الحدائق أماكن لتقدم للطلاب فرصاً تعلمية جديدة؛ حيث إنها تتيح لهم على سبيل المثال معرفة مصادر الطعام وكيفية استغلال الأرض في إنتاجه، بحيث يقودهم إلى تشكيل الاتجاهات الإيجابية عن العادات الغذائية السليمة. ويشعر الأطفال بإثارة كبيرة وهم يرون الطعام وهو يخرج من الأرض، وقد يلاحظ على أوجه الشبه والاختلاف بين المزروعات التي يقومون بإنتاجها وبين تلك التي يتم شراؤها من المحلات التجارية، وهذا لا يزيد من إحساسهم بأهمية التغذية فحسب بل يحسن أيضاً من تحصيلهم الأكاديمي عبر النشاطات العملية التي يمارسونها(Balschweid, Cole & Thompsone, 1997).

وتشكل الحدائق المدرسية أداة قوية من أدوات التعلم البيئي، فهي الوسيلة الأقرب للطالب للتقرب من الطبيعة والإحساس بها، حيث يشير لوف (Louv, 2005) في كتابة عن الطفل والطبيعة: إلى إنّ الحدائق المدرسية يمكن أن تحسن شعور التلميذ بالأمان، والطمأنينة؛ كونها مصدر علاجي لبعض أنواع الإعاقات السلوكية وسبيلاً لمواجهة المشكلات النفسية.

ويتعرف التلاميذ من خلال العمل في الحديقة المدرسية أنواع الغذاء وفئاته، وأهميته للإنسان. كما أنهم يتعلمون حب الطبيعة، الأمر الذي يساعد من تطوير نموهم الوجداني ويزيد من مهاراتهم

الاجتماعية. كما يمكن للحدائق المدرسية أن تحسن من النمو الجسماني للطفل من خلال الحركة والنشاط الذي يمارسه عند تنفيذ أعمال البستنة في الحديقة المدرسية (Bradley & Stelly, 2000).

ومن ناحية أخرى، يشير هيفيرنان (Heffernan, 1997) إلى فوائد الحديقة كمدخل للتعليم والتعلم في العلوم ومواد دراسية أخرى، حيث يرى أنه مدخل عملي وطريقة فعالة لربط الطلبة بالطبيعة، بحيث يجعلهم يضعون أيديهم على الحقائق العلمية والظواهر البيئية مباشرة، مما يسهم في تحسين السلوك الأكاديمي الاجتماعي للمتعلمين.

وأكد رهم (Rahm, 2003) أن البرامج العلمية القائمة على الحديقة لتدريس العلوم، توفر للمتعلمين فرصاً للبحث والتجريب. كما تساعدهم في الربط بين العلم والمجتمع ومجالات العمل المختلفة، وتطور لديهم القدرة على الاتصال والتواصل مع الآخرين، لأن التعلم يقوم على الخبرة والممارسة من قبل المتعلمين أنفسهم. وأكد رهم أن السبب الرئيس الذي جعل التربويين يهتمون بالحديقة لتدريس العلوم، هو أن تدريس العلوم من خلال الحدائق يقوم على أساس نشاط المتعلمين، حيث يتحمل فيه المتعلم مسؤولية جزئية عن تعلمه، من خلال المهمات التعليمية التي يقوم بها، كالملاحظة والتصنيف وجمع البيانات وتحليلها للوصول إلى النتائج. وهذا ينسجم مع فلسفة التربية العلمية المعاصرة التي تنادي بضرورة تنوع المصادر التعليمية وتعددها، وضرورة تفاعل المتعلم مع المواقف التعليمية مباشرة، بدلاً من الاعتماد على المعلم.

ويرى سيلي (Sealy, 2001) أن تنمية المهارات الحياتية عند المتعلمين، يعد من الأسباب، المهمة التي تدعو للأخذ بالحديقة لتدريس العلوم، وهذه المهارات تتمثل في المهارات البيئية، والمهارات الغذائية، والمهارات الصحية، والمهارات الوقائية، والمهارات اليدوية، وغيرها من المهارات الأخرى.

وترى روبنشتاين وبارتون (Rubenstein and Barton, 2006) أن استخدام الحديقة لتدريس العلوم يوفر للمتعلمين فرصاً للزيارات الميدانية والملاحظات المباشرة مما يولد لديهم حب الاستطلاع، وبالتالي العودة إلى أنشطة أخرى مثل الدراسات النظرية بهدف إيجاد تفسيرات مناسبة لما تم ملاحظته في الزيارات الميدانية، وتتمثل هذه الدراسات في استخدام المكتبات ومصادر المعرفة الأخرى بأسلوب الإطلاع الذاتي.

وأكد موني (Mooney, 2003) أن استخدام الحديقة لتدريس العلوم، يسهم بقدر كبير في تطوير المفاهيم البيئية عند المتعلمين، وتعمل على اكتسابهم الميول والاتجاهات والقيم البيئية الإيجابية، كما تمني لديهم اهتمامات بالبيئة والحفاظ عليها.

المشروعات العالمية لاستخدام الحديقة في تدريس العلوم

حاولت العديد من الدول التوجه نحو الحديقة لتدريس العلوم، حيث ظهرت العديد من المشروعات العلمية في هذا المجال. وفي هذا الصدد، يمكن ذكر بعض هذه المشروعات التي يمكن أن تستفيد منها الدراسة الحالية من حيث الأهداف، وتنظيم المحتوى العلمي، والأنشطة، وأساليب التدريس، والتقويم. ويمكن عرض هذه المشروعات على النحو الآتي:

1. مشروع حديقة في كل مدرسة (Garden In Every School): ظهر هذا المشروع في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث يهدف إلى تعليم الطلبة أهمية الزراعة، وإعداد الغذاء، ومفاهيم التغذية، وتحمل المسؤولية البيئية. وساهمت جامعة كاليفورنيا في إنجاح هذا المشروع في الولاية (Subramaniam, 2003).
2. مشروع برنامج الحياة مختبر العلوم (Life Lab Science Program): ظهر هذا المشروع في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث أسهم في إنجاز العديد من المطبوعات

والكتب العلمية للطلبة والمتعلمين من بينها سلسلة مطبوعات لتعليم العلوم للطلبة، ودليل المعلم لتعليم العلوم المبني على الحديقة باسم "الحديقة للتعلم" (Garden for Learning) . كما رُصِدَ للمشروع مبلغ (15) مليون دولار للعام 2008 لتقديم المنح للمدارس التي ترغب في الاشتراك في المشروع (California Instructional School Garden Program, 2008).

3. مشروع التغذية من خلال الحديقة (Nutrition through Garden): ظهر هذا المشروع في ولاية وسكنسن (Wisconsin)، حيث خصص للمدارس الإبتدائية والإعدادية، وطُبق المشروع كجزء من ضمن المقررات الدراسية للطلبة، وذلك من خلال الملاحظات الميدانية في الحديقة، ثم العودة إلى مختبر المدرسة لإجراء التجارب العلمية وفحص بعض الفرضيات.

4. مشروع العلوم في الحديقة (Science In the Garden): ظهر هذا المشروع في بريطانيا لتدريس العلوم، ويقوم هذا المشروع على سلسلة من الأنشطة خارج غرفة الصف. ويتناول المشروع موضوعات في الطاقة، والشمس، والماء، والطقس، والحياة النباتية والحيوانية، وجميعها موضوعات علمية مقررة لطلبة الصف الثامن الأساسي في مقاطعة كامبردج. ومن أبرز أنشطة هذا المشروع التركيز على الظواهر العلمية الجوية، حيث خصص للمشروع مكانٌ في حديقة مدرستي بمقاطعة كامبردج، بغرض دراسة الظواهر العلمية. وهذا المشروع متاح لجميع طلبة المدرسة، حيث زود المكان بالعديد من الأدوات والأجهزة مثل جهاز مقياس المطر، والباروميتر، وترمومتر النهاية العظمى والصغرى، وجهاز اتجاه الرياح ، وجهاز سرعة الرياح. ويتمكن الطلبة من خلال هذه الأجهزة رصد ودراسة وقياس جميع الظواهر الجوية، (City sprouts, 2006). وبعد نجاح المشروع في تعليم العلوم، فقد تمَّ تعميمه على العديد

من المدارس في كامبردج، وبعد السنة الأولى للمشروع جرى تقييمه، حيث أشارت النتائج إلى أنه حقق نجاحاً بنسب متفاوتة في جميع المدارس تراوحت من (% 45) إلى (% 70). وعُدّت هذه النسب مؤشرات جيدة لنجاح المشروع بشكل عام. كما أشارت النتائج إلى أن الطلبة مارسوا عمليات البحث والتقصي في دراسة موضوعات علمية متعددة مثل: نمو النباتات، والنظام البيئي، ودورة الحياة لبعض الكائنات الحية، وسلاسل الغذاء، والتغيرات الجوية، والطاقة الشمسية، وخصائص الضوء. وساهم المشروع في اكسابهم كماً هائِلاً من المفاهيم العلمية حول الموضوعات السابقة، فضلاً عن اكتسابهم مهارات البحث العلمي من خلال توظيف العديد من عمليات العلم، وبناء ميول واتجاهات وقيم علمية، إيجابية؛ وذلك كونه يوفر للطلبة سلسلة من الأنشطة العلمية والتجارب العلمية مفتوحة النهاية (Petner, 2006).

المحور الثاني: المتاحف التعليمية

نبذة تاريخية

تعد المتاحف أحد المصادر الرئيسة للتربية الجمالية، والإبداعية، وللتثقيف، والحفز على العمل الإبداعي (Drake, 1992). ولم تكن فكرة المتاحف من الأفكار الحديثة، بل يشير العديد من المؤرخين مثل تالبويس (Talboys, 2000) وأديسون وديان (Edson & Dean, 1994) وبوركوا(Burcaw, 1983)، إلى أن أصل فكرة المتاحف تعود إلى القرن الثالث قبل الميلاد، عندما أسس بطليموس الأول متحف الإسكندرية في مصر. وتكونت هذه المتاحف من عدة أقسام أهمها قاعة للمحاضرات، وقاعة الرقابة الفلكية، ومكتبة، وقسم للمعيشة. كما احتوت على نماذج معينة من النباتات والحيوانات (Lewis, 1984). وركزت موضوعات العلماء في هذه المتاحف على علوم الفلك والكتابة والفيزياء والرياضيات. والهدف الرئيسي لهذه المتاحف هو البحث والسعي للعلم والمعرفة. وعليه، فقد

عُدّت هذه المتاحف مراكز وجامعات للتعلم (Burcaw, 1983). وعليه، فإن فكرة المتحف كانت موجودة سواء من حيث الحفظ، أو التوثيق، أو العرض للقطع المتحفية، وذلك لإيصال الفكرة العلمية للمتعلم.

وفي عصر النهضة الذي بدأ من القرن الرابع عشر واستمر حتى القرن السادس عشر الميلادي، ازداد الاهتمام في تجميع القطع المتنوعة كالمستحثات ووضعها في المتاحف الخاصة. وبالرغم من الاهتمام بالعلم والمعرفة في عصر النهضة، إلا أن هذه المعرفة انحصرت بالطبقة الارستقراطية من المجتمع، وذلك لتلبي فضولهم (Bhatnagar, 1999).

وفي عصر التنوير " Age of Enlightenment" في القرنين السابع عشر والثامن عشر الميلاديين انتقلت القطع من أيدي الارستقراطيين إلى مباني مفتوحة للعامة؛ فانتقلت من كونها متاحف خاصة إلى متاحف عامة، ولم تعد القطع محصورة بغرف في قصور الأغنياء، ولم تكن هذه المتاحف مفتوحة بشكل مطلق، ولكن تبدل بشكل تدريجي، ففي عام (1683م) أسس متحف أشموليين (Ashmolean Museum) في مدينة أكسفورد كأول متحف مفتوح للعامة (Edson & Dean, 1994).

وفي القرن التاسع عشر ترسخ مفهوم المتحف كمؤسسة تربوية، حيث أشار جورج براون جود إلى الدور الفعال للمتاحف كوسائل تعليمية. وضّم أول متحف برامج تعليمية في عام (1878 م)، كما أسس أول متحف للأطفال في عام (1899م)، كفرع لمتحف بروكلين المركزي (The Brooklyn Children's Museum) الذي يتبع لمعهد العلوم والفنون (الشاعر، 1992). وفي السنوات الأخيرة حظي موضوع التعليم بالمتاحف باهتمام كبير خاصة بعد التحول من النظريات السلوكية إلى النظرية

المعرفيــة القائمــة علــى تطــوير الخبــرات مــن خــلال بنــاء المعنــى والمــشاركة الفاعلــة فــي الــتعلم (Macdonald & Fyfe, 2006).

وفي مطلع القرن العشرين ظهرت العديد من المنظمات الدولية التي أولت اهتمامها بالمتاحف ففي عام (1926م) أُسِّسَ المكتب العالمي للمتاحف (International Office of Museums) في فرنسا، وكان من أهدافه تنظيم تبادل الخبرات بين علماء المتحف، وتأسيس جمعيات للمتاحف الوطنية، كما عمل على نشر مجلة (Mouseion) في باريس(Bhatnager, 1999).

مفهوم المتحف

بالرجوع إلى المعاجم اللغوية، عُدَّ المتحف بمثابة المكان الذي توضع فيه الأشياء ذات القيمة أو التحف، وتقابل هذه الكلمة ما اصطلح الغربيون على تسميته بالميوزيوم (Museum) ويقصدون به أي مكان يعرض فيه مجموعة من المقتنيات دون النظر إلى تاريخها أو أهميتها (Hooper, 1994).

وقدَّمت منظمة المتاحف الأمريكية ومنظمة المتاحف العالمية بعض التعريفات للمتحف إلا أن جميعها أشار إلى أن المتحف عبارة عن مؤسسة تعليمية غير تجارية، لا تهدف إلى ربح معين سوى المردود التعليمي الجيد (Peter & Geoffrey, 1989). ويعرف كل من كلاوس وولفجانج (Klaus & Wolfgang, 1981) المتحف بأنه مؤسسة ديمقراطية عادلة تؤدي دورها الاجتماعي المهم في تثقيف الشعوب بإتاحة الفرص أمام الجميع للتعلم والاستفادة. وهذا يُعد بمثابة الدور الثقافي للمتحف من حيث تعزيز، وتقوية المعلومات المقدمة، ونشرها بأسلوب جمالي يبعث البهجة والسرور.

وفي عام (2005) عَرّف المجلس العالمي للمتاحف (ICOM) أن المتحف مؤسسة دائمة غير ربحية، تهدف إلى خدمة المجتمع وتطويره، وهو مفتوح لكافة الناس، بهدف الجمع والحفظ والبحث

والتوصيل وعرض الموروث المادي وغير المادي للإنسان وبيئته من أجل تحقيق عملية البحث والتواصل والتعليم والمتعة.

وتأسيساً على ما تقدم، يرى الباحث أن التعليم عُدَّ واحداً من الأهداف الرئيسة للمؤسسة المتحفية، حيث أصبح المتحف بمفهومه الحديث مؤسسة تعليمية يقدم خدمات تعليمية مناسبة لجميع أفراد المجتمع، بطريقة ملبية لاحتياجاتهم وفضولهم في مواضيع مختلفة. وبهذا يمكن القول أن المتحف واحداً من مصادر التعلم المهمة في تفعيل تدريس العلوم حيث يتم من خلاله ملامسة الواقع بين أيدي الطلاب.

ومع ازدياد الاهتمام بالتعلم في المتاحف بعد منتصف القرن العشرين، ظهر علم المتاحف، وأدى ذلك إلى تطوير المتاحف، وإعادة التفكير بأهدافها. ومن هنا ازداد الاهتمام بدور المتاحف في تعليم المجتمع (Bhatnager, 1999). وفي هذا الصدد، يشير كريمي (2007) إلى أن مجالات التعلم في المتاحف تتمثل بالآتي:

1. المجال المعرفي: ويشتمل هذا المجال على اكتساب العلوم الجديدة، ودعم العلوم والمعلومات السابقة، عن طرق اكتساب الخبرات المحسوسة والمباشرة، ودمج مفهوم النص مع المعرفة السابقة، وتعلم أسلوب الاستناد إلى المعلومات الحالية عن طريق الاختبار، وربط المفاهيم مع بعضها البعض.
2. المجال العاطفي: يتمثل هذا المجال باستنهاض المبادئ والقيم والرؤى، لإيجاد الرغبة وإثارة الدافعية وإيحاء الانبهار والدهشة.
3. المجال الاجتماعي: يسعى هذا المجال إلى تنمية المهارات الأدائية، ودعم الآخرين للتعلم، وتنمية قدراتهم على استيعاب آراء الغير.

4. نمو المهارات: يسعى هذا المجال إلى تنمية مهارات الملاحظة، والتنبؤ، والاستنباط، والاستنتاج، وحل المشكلات.

وفي عام (1946) تأسس (ICOM) في باريس، حيث اهتمت بالمتاحف وعلم المتاحف عالمياً، ونشرت العديد من المجلات والكتيبات بهذا الخصوص، بهدف تطوير تعلم العلوم في جميع أنحاء العالم وذلك من خلال تقديم المعرفة والفهم حول دور المتاحف في خدمة المجتمع (Bhatnager, 1999).

وتأثرت التصورات حول التعلم بالمتاحف في السنوات الأخيرة بالأساليب والنظريات المختلفة مثل البنائية، ونظرية الذكاءات المتعددة، والتفاعل بين الفرد والبيئة الاجتماعية (Genoways, 2006). وتؤدي المتاحف أدواراً متعددة في حياة الفرد، حيث أشار هين (Hein, 2006) إلى أن الطفل يحظى بفرص متعددة داخل المتحف، ويتم إثراء معارفه بخبرات جديدة، ومفاهيم جديدة، ومعايير جديدة عبر التعلم المستمر. كما أن المتاحف توفر للمعلم أساليب رسمية مثيرة للطفل مثل الملاحظات، والنشاط، وخبرات حل المشكلات، وتفسير الظواهر. وبالتالي يمكن للمعلم الربط بين هذه الأساليب، وبين توفر فرصة زيارة المتحف لبناء مفاهيم جديدة للطفل بحيث تعدل سلوكه وتثير دافعيته للتعلم (Black, 2005).

ومحلياً، فقد لاقى المتحف اهتماماً كبيراً، حيث تنوعت المتاحف بتنوع أهدافها، ومن أهمها متحف التراث الأردني الذي يُعّد جزءً من معهد الآثار والأنثروبولوجيا في جامعة اليرموك، ويعد موقعاً حيوياً يعرض قصة الإنسان منذ أقدم العصور، ومقراً تعليمياً، إذ يقوم بدور كبير في العملية التعليمية حيث تنظم وزارة التربية والتعليم والمؤسسات الأخرى زيارات مبرمجة له لمشاهدة معروضاته

للاستفادة والاطلاع من قرب على محتوياته، كما تعقد وزارة التربية والتعليم دورات تدريبية للمعلمين، بهدف رفع كفايتهم في مجال استخدام المتحف في التعليم (جامعة اليرموك، 1988).

وتحديداً تعد المتاحف مكاناً للتعلم غير الرسمي لأنها تجمع بين التعلم النشط وعمليات بناء المعنى الذاتية التي يقوم بها الطفل. كما أن المتاحف هي مكانٌ لخبرات اجتماعية تعمل على توسيع الخبرة وزيادة لمخرجات التعلم ثقافياً واجتماعياً ومعرفياً (Piscitelli & Anderson, 2000).

ونشر هاريسون (Harison, 1993) مقالة "التعليم في المتاحف" في كتاب مترجم بعنوان "دليل تنظيم المتاحف/إرشادات علمية" حيث يشير إلى أن تعلم الطلاب عن طريق النظر لمعروضات المتحف لا يفي بالغرض، ولهذا يجب أن تتوفر بعض الوسائل التشجيعية ليستغل الطالب موهبته بنفسه من خلال قيامة بالتجربة عن طريق يديه وحواسه، ليتوفر لديه نشاطات تعليمية تجعله يتعلم بتركيز، ويقدر المعروضات المتحفية بشكل أفضل.

ويعتقد جوريان (Gurian) أن كل فرد يمتلك نموذجًا للتعلم مختلفاً عن غيره، وأن تجربة العرض الذي تستعمل فيها عدة حواس بإمكانها أن تقدم العديد من الإجراءات التسهيلية لعملية التعلم التي تتم عن طريق الممارسة والنشاط، حيث يؤدي ذلك إلى إتاحة التعلم والفهم لجميع الزوار. وبالتالي يجب توفير فرصاً متنوعة حتى يتمكن الزائر من خلالها استخدام جميع حواسه، وذلك لأن العديد من المعروضات يمكن للزوار فهمها بشكل أفضل إذا أتيحت لهم فرصة المشاركة في تجربتها، ويجب على آمين المتحف افتراض وجود الزوار المبتدئين من ضمن زوارها بشكل دائم للوصول إلى أفضل طرق التعلم (Guarian, 1991).

وفي العقود الأربعة الأخيرة، يذكر زابري (Zapri, 2004) أن دور المتاحف التعليمية تعزز على النحو الآتي:

أ. تضمين أهدافها سياسات تعليمية وثقافية مجتمعة.

ب. عرض المواد والمجموعات الحضارية بأسلوب تعليمي أكثر منه تجاري.

ج. المشاركة في المشاريع المدرسية وتشجيع الرحلات.

د. تضمين دور المتاحف في المناهج المدرسية والحث على زيارتها.

هـ. الانضمام إلى المجتمع في سياقه الاجتماعي.

وقد أشار بوريديو وداريبل وسكنابير (Bourdieu, Darbel & Schnapper, 1991) أن هناك مجموعة من العوامل التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار لنجاح دور المتاحف التعليمية وهي:

أ. استمرارية التواصل بين المتحف والمتعلمين.

ب. التصميم المناسب لأدوات المتحف ومحتوياته لتناسب التعلم.

ج. الأبعاد المادية للزيارة وأسلوب إدارتها.

د. القدرة على توفير المعلومات بميثاقه وبشكل تعليمي مجتمع.

وبصورة أكثر تحديداً، فإن الدور التعليمي للمتاحف يتضمن تصميم نشاطات تعلم ذات أهداف واضحة ومحددة، ويمكن أن تشمل جمع المباحث الدراسية، وإقامة العروض، أو تنفيذ برامج مدرسية للبالغين. ومن أشكال تعلم المتحف تنفيذ مشاريع مدرسية مصغرة، وإلصاق المصورات المختلفة. كما أن التعليم من خلال المتاحف يعمل على تطوير مهارات عمليات العلم من ملاحظة والتحليل والتصنيف واكتشاف العلاقات والتعامل مع الأشياء الحقيقية، وتتضح أهمية المتحف كمدخلاً للتعليم من خلال مقارنته بما يجري من تعليم داخل الغرفة الصفية. وفي هذا الصدد، يشير بليمونت

(Belemeont) في تقريره " المتاحف الأمريكية إلى " أن هنالك فرقاً أساسياً بين المتحف والمدرسة يتمثل في أن الكلمات تستخدم كأداة تعلم رئيسة، بينما تستخدم مقتنيات المتحف كأدوات تعلم رئيسه في المتحف (AAM, 1969). وفي السياق نفسه يشير فلود (Floud, 1992) أن السمة التي تمتاز بها المتاحف عن المدارس هي قدرتها على تقديم المعلومات النظرية بقالب عملي. ومن هنا لا بدَّ من الاستفادة من هذا الجانب العملي وإلاّ فقدت زيارة المتحف هدفها.

المنطلقات التي يستند إليها توظيف الحدائق والمتاحف في تدريس العلوم

ظهر التأكيد الكبير على دور التعلم من خلال الحدائق والمتاحف، عندما جاءت الحركة التقدمية للتربية على يد جون ديوي وجاء هذا التأكيد انطلاقاً من دور الخبرة ونوعيتها في تعلم الأطفال. وفي معرض الإطار حول أهمية الخبرات التعلمية من خلال زيارة الحدائق والمتاحف، شدّد جون ديوي (Dewey, 1963) على نوعية الخبرة التي يتعرض لها الأطفال، وهذه الخبرات يجب أن تكون ممتعة لهم وتستثيرهم للتعلم.

ويمكن القول أن توظيف الحدائق والمتاحف في تعلم الأطفال يجب أن يقوم على مبدأين أساسيين، هما:

1. **تفاعل الأطفال مع الخبرة:** يشير هذا المبدأ إلى أن التعلم عملية تفاعلية لا تحدث في فراغ بل من خلال خبرات خارجة عن إرادة الفرد، ويكون دور المتعلم ليس الوعي بكيفية تأثير البيئة على خبراته، بل بتدريبه على استغلال محيطه المادي والاجتماعي لكي يتمكن من بناء خبراته (Dewey, 1963). ومن هنا يقترح سيتوارت (Stewart, 2003) بأن تكون الخبرة التعلمية ذات علاقة بتعلم التلميذ المستقبلي والحالي، وأن يندمج في عملية التعلم، ويستمتع بها.

2. **تتابع الخبرة:** يشير هذا المبدأ إلى أن التلميذ يبني خبراته على ما تعلمه سابقاً. ويعد تتابع الخبرات أساساً لبناء الخبرات المستقبلية؛ وذلك من أجل إعداد الفرد للمستقبل، لتكوين خبرات إضافية (Dewey, 1963). وفي ضوء ما ذكره ديوي، وأكد عليه فالك وديركنج (Falk & Diarking, 2000) فإن تعلم الأطفال للعلوم في الحدائق والمتاحف ليس مجرد خبرات مجردة يمكن عزلها واختبارها داخل الحديقة أو المتحف، بل هي خبرات تتابعية.

وبناءً على ما تقدم، فإن مبدأي التفاعل مع الخبرة وتتابعها لهما دور كبير في صنع الخبرة وتفسيرها (Mezirow, 1990). وبصورة أكثر وضوحاً فإن تعلم الأطفال في الحدائق والمتاحف يظهر من خلال عملية محاكاة الخبرات وبناء هياكل المعرفة الجديدة؛ فالتعلم في الحدائق والمتاحف عبارة عن عملية مستمرة لبناء المعنى من خلال المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة Klemmer & Waliczek & Zajicek, 2005; Bowker & Tearle, 2007;) .(Heimlich and Falk, 2009

ويشير فالك وديركينمز (Falk & Dierkines, 2000) إلى أن الحدائق والمتاحف تؤدي دوراً كبيراً في مساعدة الأطفال على بناء الخبرات؛ وذلك انطلاقاً من أن التعلم خارج الغرف الصفية (Outdoor Learning) يسهم في تراكم الخبرات من خلال التفاعل مع السياقات الاجتماعية والثقافية والمادية للحدائق والمتاحف. ولعل هذا الدور للحدائق يعزز أن التعلم يحدث في ضوء السياق الاجتماعي (Zuckerman, 2003)، وأن على المعلم المربي أن يثير دافعية المتعلم الداخلية نحو التعلم (Wadsworth, 1978). ويشير جان بياجية أن الطفل يعمل على بناء معارفه

من خلال زياراته للحدائق عبر المحاكاة المستمرة واستخدام المعلومات الجديدة، حيث إن التركيب المعرفي الذي يشكله الطفل يمكنه من تعديل أفكاره ومعارفه (Schunk, 2004)؛ أي أن الملاحظة المباشرة لمصادر التعلم في الحدائق والمتاحف تمكن الأطفال من بناء المعرفة، والوصول إليها بشكل مستقل (Caulton, 1998). ويقول بياجيه (Piaget, 1973) في نظريته أن التعلم يحدث بشكل كبير في البيئة الممتعة والمثيرة لتحدي الطفل، وبالتالي يبنى التعلم على دافعية الطفل ومبادراته واهتماماته وقدرته على القيام بالتجريب والتخيل.

ويؤكد فيجوفتسكي على أهمية اللعب في الحدائق والمتاحف حيث يقود المتعلم إلى المشاركة والتخيل، بهدف بناء معارف جديدة، وتعديل المعارف السابقة. وبالتالي تسهل المتاحف والحدائق هذا اللعب وتضفي عليه المشاركة الاجتماعية الفعالة، مما يساعد الطالب على الاستمتاع بعملية التعلم ومتابعتها (Daformou & Koulori & Mpasagianni , 2007). كذلك أشار كاولتون (Caulton, 1998) إلى أهمية وجود معروضات متحفية تفاعلية تمكن الطفل أن يتعلم من خلال لمسها والتفاعل معها، وبيّن كاولتون (Caulton) أن وجود المعروضات يجعل العملية التعليمية المتحفية تدوم لمدة أطول، كما أنها تجعل الطالب يتفاعل معها بشكل جيد. وبالتالي يسهم ذلك في تنمية شخصية المتعلم، وتتيح له فرص التعبير والحوار (الملص، 1997).

ويخلص فالك وديركنج (Falk & Dierking, 2000) إلى القول أن التعلم في الحدائق والمتاحف عبارة عن تفاعل يتم بين المتعلمين وبيئاتهم، حيث يمكن تصوره كحوار تفاعلي يقوم بين المتعلمين والبيئة الاجتماعية والمحتوى المادي. وقدّم فالك وديركنج (Falk & Dierking, 2000) نموذجاً حول التعلم في المتاحف يسمى (النموذج السياقي في التعلم) " Contextual Model of

Learning"، ويتميز هذا النموذج ببساطته وتنظيمه للمعلومات المتعلقة بالتعلم بشكل بعيد عن التعقيد، وقد ضم هذا النموذج ثلاثة محاور تضع أسساً تحدد التطبيق التعليمي في المتاحف، وهي:

أولاً: السياق الشخصي (Personal Context)

يتضمن هذا المحور ثلاثة عوامل ذات صلة بالسياق الشخصي للتعلم من المتاحف، وتشتمل على:

1. الدافعية والتوقع (Motivation and Expectation): يتعلق هذا العامل بأن لدى المتعلمين التوقع السابق لزيارة المتحف، وهذا التوقع يؤثر بشكل مباشر على ما يقومون به، وما يتعلمونه، ويكون التعلم أسهل عندما يصل المتعلم إلى الرضا بما كان يتوقعة من هذه الزيارة. ومن هنا تكون المتاحف أكثر نجاحاً عندما تقوم على تقوية دافعية الطلاب وجذبهم لها.
2. المعرفة السابقة والاهتمام والمعتقدات (Prior Knowledge, Interests and Beliefs): يؤدي هذا العامل دوراً رئيساً في التعليم المتحفي، لأن المعرفة السابقة والمعتقدات حول الزيارة تجعل التلاميذ يقررون اختيار زيارة المتحف، ويعتمد ذلك على ما يقدمه المتحف من معروضات، أو برامج للمشاركة فيها. وبالمقابل فإن عدم توفر هذا العامل فسوف يؤدي إلى عدم رغبة الطلاب في زيارة المتحف، ولذلك فإن التعلم في المتحف هو شخصي.
3. الاختيار والسيطرة (Choice & Control): يصل المتحف إلى تحقيق أقصى درجة من الفائدة عندما يتم اختياره من قبل الزوار؛ فيقع اختيارهم على ما يقدمه المتحف من أنشطة وبرامج تعليمية؛ فالمتاحف هي مثال للمكان الذي يتواجد فيه حرية الاختيار التعليمي.

ثانياً: السياق الثقافي الاجتماعي (Socio- cultural Context)

يقوم هذا المحور على:

1. التوسط الثقافي الاجتماعي داخل المجموعة (Within-Group Socio-cultural Mediation) : أي أن أغلب زوار المتحف جزء من مجموعات اجتماعية (العائلات)، ومجموعات منفصلة (أشخاص وجماعات) ومجتمعات متعلمة (باحثين)، فالمتاحف تعمل على إيجاد إطار فريد من التعلم المتبادل، فقد يرى المتعلم الأهل الذين يساعدون أطفالهم على فهم أفكارهم من خلال مهاراتهم، والأطفال أيضاً يعطون الأهل الوسائل لرؤية العالم بطريقة مختلفة (الشاعر، 1992).
2. التوسط الميسر من الآخرين (Facilitated Mediation by Others): أي أن التعلم داخل المتاحف لا يتم فقط ضمن أفراد كمجموعة منفصلة، بل إن التعلم الفعال اجتماعياً يتم بين جميع الزوار بمختلف مستوياتهم ليتلقوا المعرفة. ولهذا فإن مهارة الطاقم المختص داخل المتحف هي مهمة لتمكين الزوار من التعلم بشكل سهل (الشاعر، 1992).

ثالثاً: السياق المادي (Physical Context)

يشتمل هذا المحور على:

1. التوجيهات والمنظمات المتقدمة (Orientations and Advance Organizers): يستطيع التلاميذ التعلم بطريقة أفضل عندما يشعرون بأنهم في محيط آمن، ويعلمون بما هو متوقع منهم؛ ولهذا فهناك ما يؤثر على قدرتهم التركيزية فيما يتعلموه، ولكن عندما يشعرون بأنهم موجهون بطريقة صحيحة داخل المتحف، فإن تزويدهم بمنظم

متقدم "Advance Organizer " مثل: (بروشور، هيكل تنظيمي، لوحات إرشادية) يعطيهم تنظيماً مسبقاً لما سوف يتلقونه، والقدرة على بناء المعنى الصحيح لتجاربهم.

2. التصميم (Design): يتأثر تعلم الطالب بطريقة التصميم لبرامج أو معروضات أو مواقع الكترونية على شبكة الإنترنت. وتمثل المعروضات الشيء الأهم للممارسة التعليمية؛ فالموجودات المتحفية تعطي الزائر ثلاثة أبعاد حقيقية عن ماهيتها ومعناها ، ولذلك فإن التصميم المناسب للمعروضات المتحفية هو شيء مهم لأدوات التعلم الحقيقي، ويعتقد أنه من أفضل الوسائل التعليمية التي تسهل فهم العالم الملموس (Falk & Dierking, 2000).

3. تشجيع الأحداث والخبرات خارج المتحف (Reinforcing Events Experiences Outside the Museums) : إن التعلم غير محصور بوقت أو مكان معين، ولذلك فإن المعرفة والممارسة التي تحدث داخل المتحف بحاجة إلى تقويه، وإلحاقها وربطها بأحداث وخبرات خارج المتحف، لتكون بذلك عملية التعلم متكاملة للوصول إلى التعلم من أجل الفهم (Falk & Dierking, 2000).

ثانياً: الدراسات سابقة

يتضمن هذا الجزء عرضاً للدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة التي استطاع الباحث التوصل إليها من خلال مراجعة المواقع العلمية والمعرفية المختلفة، وتم عرضها وفقاً لتسلسلها الزمني من الأقدم إلى الأحدث، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات.

هدفت دراسة فوسكو (Fusco) المشار إليه في الزعانين (2010) إلى معرفة أثر برنامج تعليمي قائم على الحديقة لطلبة المدرسة الإعدادية في ولاية كاليفورنيا على تحصيلهم، ومدى اكتسابهم للمفاهيم العلمية و مهارات البحث والاستقصاء. وطبق البرنامج على أساس أنه جزء من متطلبات الثقافة العلمية، حيث أُتيحت الفرصة للطلبة للبحث في موضوعات علمية عامة مثل البيئة، وأنواع التربة، وأثر المناخ على البيئة والنباتات. وأشارت النتائج إلى تحسن مستوى تحصيل الطلبة للموضوعات العلمية التي درست في البرنامج، وكذلك تطوير مهاراتهم في البحث العلمي واستخدام عمليات العلم المتنوعة.

ولمعرفة النتاجات التعلمية للبرامج التعليمية القائمة على الحديقة لتدريس العلوم، أجرى ثورب (Thorp) المشار إليه في الزعانين (2010) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم على الزراعة، في تحصيل التلاميذ، وقدرتهم على الإبداع وتقدير الذات، والتواصل مع الآخرين، وتكونت عينة الدراسة من طلبة المرحلة الإبتدائية في مدينة (Midwest). وجمع الباحث بيانات دراسته من خلال تطبيق البرنامج التعليمي، واختبار للمفاهيم العلمية ومقياس للدافعية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية وتحسن الدافعية لدى التلاميذ، وتطوير قدراتهم الإبداعية والتواصل مع الآخرين، في حين لم يظهر تحسن في قدرتهم على تقدير الذات .

وجاءت دراسة القاعود (2003) في المملكة الأردنية الهاشمية لتتقصى فعالية المتحف التعليمي في التحصيل الأكاديمي، وتنمية الحس الإبداعي في مادة التاريخ، حيث تكونت عينة الدراسة من (51) طالباً من طلبة الصف السابع الأساسي في منطقة إربد. وأُجريت الدراسة في "متحف التراث الأردني " بجامعة اليرموك. وتوزعت عينة الدراسة على مجموعتين: الأولى تعلمت من خلال المتحف التعليمي، والثانية بالطريقة التقليدية. وكشفت نتائج الدراسة إلى وجود فاعلية لاستخدام المتحف في التحصيل الأكاديمي للطلبة في تعلمهم لمادة التاريخ، مقارنة بتحصيل نظرائهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية. في حين لم تظهر فاعلية لاستخدام المتحف التعليمي في تنمية الحس الإبداعي.

وجاءت دراسة ويست (West) المشار إليه في الزعانين (2010) لمعرفة مدى تحسن تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي و اكتسابهم لبعض المهارات العلمية. ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بتصميم وحدة دراسية قائمة على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم، بحيث توفر للطلبة فرصة لدراسة موضوع النمو في النباتات. وأشارت النتائج إلى تمكن الطلبة من تعلم الكثير عن العلوم، واكتساب مهارات عديدة مثل مهارة المقابلة، والملاحظة، وجمع البيانات وتسجيلها، والتواصل مع الآخرين، والتحقيقات العلمية والبحث العلمي، وزادت معارفهم في مجال علوم البيئة والبيولوجيا والكيمياء والفيزياء. كما اكتسب الطلبة العديد من مهارات البحث والاستقصاء أثناء قيامهم بالعديد من المشروعات العلمية التي تضمنتها الوحدة.

وأجرى تتينبام وآخرون (Tenenbaum, Rappolt-Schlichtmann & Zanger, 2004) دراسة هدفت إلى الكشف عن تعلم الأطفال لموضوع الماء بين المتحف التعليمي والصف. وتكونت عينة الدراسة من (48) طالباً، قسموا إلى مجموعة تجريبية بواقع (30) طالبًا درسوا بأسلوب المتاحف والغرفة الصفية، ومجموعة ضابطة (18) طالبًا درسوا بالطريقة الاعتيادية، ثم طبق اختبار بعدي على

أفراد عينة الدراسة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في تعلم المحتوى المعرفي لموضوع الماء واكتساب مفاهيم أكثر تطوراً مقارنه بطلاب المجموعة الضابطة.

وانطلاقًا من الدور التعليمي للمتحف، جاءت دراسة الديك (2007) لتركز على تقييم الدور التعليمي لمتحف التراث الأردني في جامعة اليرموك. وخلصت نتائج الدراسة إلى افتقار متحف التراث الأردني لسياسة تعليمية مدروسة تتضمن النشاطات التعليمية الرئيسة التي يقدمها المتحف لزواره مثل تخطيط المعارض المؤقتة، وتوفير المواد اللازمة للباحثين من الجامعة وخارجها لإجراء البحوث العلمية، وعدم وجود المكان المناسب للورش التعليمية المقدمة في المتحف.

كما أُجريت في ولاية فرجينيا الأمريكية دراسة قام بها هاكستين (Huckestien, 2008) بهدف الكشف عن مدى تحقيق حديقة (هان للبستنة) لمزايا عامة تفيد المجتمع المدرسي، ومدى استفادة الطلبة من الحدائق المدرسية والنشاطات الخارجية في تعلمهم. وتكونت عينة الدراسة من (273) معلماً ومعلمة، ولتحقيق هذا الهدف تم نشر استبيان الكتروني على شبكة دائرة التربية والتعليم لضمان استجابة أفراد عينة الدراسه. وأظهرت نتائج الدراسة بأن يركز استخدام الحدائق التعليمية على نشاطات تعليمية تعلمية مثل زراعة النباتات والعناية بالأشجار، من أجل ممارسة عمليات العلم كالملاحظة وجمع البيانات والتجريب... الخ. كما بينت نتائج الدراسة بأن هنالك حاجة ماسة لبرامج مخططة ومدروسة للاستفادة من الحدائق التعليمية في دراسة العلوم والمواد العلمية الأخرى. وأكد أفراد عينة الدراسة عن رغبتهم على مزيد من التدريب أثناء الخدمة، للتعرف أكثر على أهمية الحدائق التعليمية، وزيادة خبراتهم ومعرفتهم بها.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية حاولت دراسة ستارم وبونجر (Sturm & Bonger, 2010) مقارنة التعلم ومخرجات الدافعية من خلال متاحف العلوم الطبيعية، والغرفة الصفية. وقُسَّمت عينة

الدراسة المكونة من (190) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية، إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث درست التجريبية من خلال المتاحف، والضابطة في الغرفة الصفية، وبعد تطبيق الاختبار البعدي، ومقياس الدافعية الداخلية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مخرجات التعلم، والدافعية الداخلية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست بطريقة المتاحف العلمية؛ الأمر الذي يعكس فاعلية استخدام المتاحف العلمية في تحقيق نتاجات التعلم، وزيادة الدافعية للتعلم.

كما أجرى الزعانين (2010) دراسة هدفت إلى معرفة فعالية تدريس وحدة مقترحة قائمة على الحديثة كمدخل لتدريس العلوم، على التحصيل وتحسين فهم عمليات العلم لدى طلبة الصف السابع الاساسي بقطاع غزة، ولتحقيق أهداف الدراسة صمم الباحث وحدة حول تصنيف النباتات وتكاثرها، تستند في أهدافها، ومحتواها، وأنشطتها، وأساليب تدريسها، على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم، كما تم تصميم اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بثلاث مجموعات، بلغ عدد أفرادها (125) طالباً، وبعد تطبيق الدراسة أشارت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعتين التجريبيتين في كل من: التحصيل، وفهم عمليات العلم.

وسعت دراسة كريشان (2011) في المملكة الأردنية الهاشمية إلى التعرف على دور المتاحف في تعليم الأطفال، ومدى وجود أنشطة متحفية تعليمية للأطفال، مبنية على التفاعل الحسي لديهم. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الأنشطة التعليمية التفاعلية التي يقدمها متحف الأطفال الأردني ضمن برامجه الشهرية، لا تتطابق مع شروط النشاط الناجح. ولعل ذلك يعود إلى ضعف آليات التنسيق، وعدم التواصل بين الإدارة وموظفي المتحف، وقلة الدورات التدريبية للموظفين وضعف فعالية المواضيع التي تحتويها المتاحف، والتقصير في التخطيط التعليمي.

وجاءت دراسة ويلكرسون (Wilkerson, 2011) في الولايات المتحدة الأمريكية لتكشف عن دور المعرفة السابقة وتفاعلات الأب والابن على تعلم الطلاب في المتاحف. وتكونت عينة الدراسة من (78) طالباً منهم (41) من الإناث بمعدل عمري ست وأولياء أمورهم. وقد كتب الأطفال وأولياء أمورهم تقارير أسبوعية عن زيارتهم للمتاحف، ثم تم تقسيمهم إلى ثلاثِ مجموعات: مجموعة ترتبط بالأشياء، ومجموعة ترتبط بالصور، ومجموعة ترتبط بكليهم، ثم تم طرح مجموعة من الأسئلة على عينة الدراسة لمعرفة آرائهم حول دور المتاحف في التعليم. وبينت نتائج الدراسة أن تفاعل الأب مع الطفل وزيارته المتكررة للمتحف يمكن أن تبنى على خبرة سابقة، وأن تزيد من دافعيته للتعلم بغض النظر عن أشكال التعلم التي يمكن أن يمارسها الطفل في المتحف.

وفي ولاية لويزيانا الأمريكية، قام كاسترو (Castro, 2011) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحدائق المدرسية على طلبة الصفوف الأولى الأساسية في المناطق المتدنية اجتماعياً واقتصادياً. وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً ومعلماً شاركوا في برنامج خاص بالحدائق التعليمية المدرسية. ولتحقيق هدف الدراسة أجرى الباحث مقابلات مع أفراد عينة الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة أن الحدائق توفر خبرة جديدة، وإيجابية للتعلم النشط وتنمية المفاهيم العلمية، وتوفر للطلبة فرصة معرفة أنواع الغذاء المتوفر وأساليب زراعة النباتات، وتجعل المواضيع العلمية أكثر إثارة ومتعة للطالب.

وفي فنلندا أجرت لاكسوهاروجا ورابيا وكايفولاب (Laksoharjua, Rappea & koivolab, 2012) دراسة هدفت إلى الكشف عن السمات المادية لبيئة الحديقة، وأثرها على سلوك الطلاب (7-12 سنة). وأجريت الدراسة في أحد المخيمات الصيفية لطلاب المدارس في الفترة من 2008-2010 ولتحقيق هدف الدراسة تم إتباع منهجية البحث النوعي التي قامت على تحليل نصوص تقارير قادة

المخيم الأسبوعية وملاحظاتهم، وكذلك على عينات من الصور التي التقطت خلال فترة (3) سنوات. وبعد جمع البيانات وتحليلها نوعياً توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: وجود أثر دال إحصائياً للحدائق التعليمية في تعزيز التفاعل الإيجابي بين الطلبة، ويمكن للنشاطات المرتبطة بالحديقة التعليمية أن تعمل على زيادة دافعية الطالب للتعلم، ويجب أن تعمل النشاطات المرتبطة بالحديقة التعليمية جوانب تعلم الطالب من خلال الطبيعة والبيئة ومدى ارتباطه بها.

وفي ضوء عرض الدراسات السابقة، يلاحظ تنوع أهدافها وإجراءاتها، ونتائجها، فقد هدفت بعض الدراسات إلى معرفة نتاجات استخدام الحديقة والمتاحف لتدريس العلوم كالتحصيل وعمليات العلم، 2004 ,Tenenbaum,Rappolt-Schlichtmann & Zanger; القاعود، 2003 (Huckestien, 2008 ;، بينما هدفت دراسة (الزعانين، 2010) إلى معرفة مدى اكتساب مهارات عمليات العلم عند طلبة المرحلة الاساسية بالإضافة إلى التحصيل، وتوصلت هذه الدراسات إلى نتائج إيجابية حول فوائد تعليم العلوم في الحديقة والمتحف التعليمي.

وهدفت بعض الدراسات إلى معرفة دافعية التلامذة من خلال استخدام الحديقة والمتاحف في تدريس العلوم (Sturm & Bonger, 2010; 2010; Laksoharjua, Rappea & Koivolab, Castor, 2011). حيث كشفت عن زيادة دافعية التلميذ للتعلم نتيجة استخدام الحدائق والمتاحف التعلمية في تحقيق نتاجات التعلم، وزيادة الدافعية للتعلم، وإضفاء جو من المتعة أثناء تعلمهم، وتجعل المواضيع العلمية أكثر إثارة ومتعة للطالب.

وهناك دراسات ركزت على الأنشطة الميدانية في تدريس العلوم، والتي تصاحب دراسة الطلبة لموضوعات عملية معينة، بما فيها مدخل تعليم العلوم القائم على الحديقة باعتبار أن هذه الأنشطة جزء مهم من هذا المدخل (الديك، 2007، Wilkerson, 2011). وتوصلت هذه الدراسات إلى أهمية

الأنشطة العلمية في تطوير وتحسين التحصيل، وبعض المهارات الأخرى كالبحث والاستقصاء وبناء اتجاهات سليمة نحو موضوعات الدارسة.

كما يتضح للقارئ من الدراسات السابقة التي تناولتها الدراسة أن هناك قلة واضحة من الدراسات المحلية والعربية والأجنبية التي تتناول أثر الحدائق والمتاحف التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية، وعمليات العلم، والدافعية نحو تعلّم العلوم لدى تلامذة الصفوف الأربعة الأولى. ومن هذا المنطلق، فإن ما يميز هذه الدراسة عن غيرها أنها ستكون من أوائل الدراسات التي بحثت في أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية في اكتساب تلاميذ الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم، والكشف عن العلاقة بينهما.

وقد استفاد الباحث من أهداف وإجراءات وعينات ونتائج الدراسات السابقة من خلال تحديد الإطار النظري الخاص بالحدائق والمتاحف التعليمية المناسبة، وإعداد أدوات الدراسة واختيار العينة، وتحديد إجراءات الدراسة المناسبة وتحديد نوع المعالجة الإحصائية المناسبة، فضلاً عن عرض نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها، وتقديم التوصيات. واستفاد الباحث من كيفية إعادة تنظيم الموضوعات العلمية بطريقة تركز على قيام الطلبة بالعديد من الأنشطة الميدانية في حديقة المدرسة ومتحف الآثار أثناء دراستهم لها.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

تناول هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة، وطريقة اختيار العينة، وإجراءات بناء أدوات الدراسة. وكذلك منهج الدراسة وتصميمها، ومتغيراتها، وإجراءات تطبيقها، وكيفية معالجة بياناتها إحصائيًا.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع تلامذة الصف الرابع الأساسي في مدارس الذكور والإناث الملتحقين بالمدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة جرش في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2013/2012 م، والبالغ عددهم (3186) تلميذاً وتلميذة وفقًا للتقرير الإحصائي السنوي لمديرية التربية والتعليم في محافظة جرش للعام الدراسي 2013/2012 م. ويبين الجدول (1) التلامذة موزَّعين بناءً على عدد المدارس، وعدد ا لشعب، والجنس.

الجدول (1): توزع تلامذة مجتمع الدراسة تبعاً للجنس والمدرسة وعدد الشعب

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد التلامذة
ذكور	38	54	1297
إناث	14	25	573
المختلطة	73	65	1316
المجموع	**125**	**144**	**3186**

عينة الدراسة

قام الباحث باختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، من تلامذة الصف الرابع الأساسي، الملتحقين بالمدارس الحكومية في منطقة تربية جرش، حيث أُختيرت أربع شعب، بلغ عدد تلامذتها (114) تلميذاً وتلميذةً، تمَّ توزيعهم إلى مجموعتين (60) تلميذًا يمثلون المجموعة التجريبية، و (54) تلميذًا يمثلون المجموعة الضابطة. ويبين الجدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب عينة الدراسة والجنس.

الجدول (2): توزع أفراد عينة الدراسة حسب عينة المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس	عدد الشعب	عدد التلامذة
التجريبية	الذكور	1	30
	الإناث	1	30
الضابطة	الذكور	1	30
	الإناث	1	24
المجموع الكلي		4	114

مواد وأدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، أُعدت المواد والأدوات الآتية:

أولاً: المادة التعليمية وفقاً للتدريس بإستراتيجية الحدائق والمتاحف التعليمية

قام الباحث بإعداد المادة التعليمية لموضوعات النباتات والصخور والتربة، من كتاب العلوم المقرر تدريسه لتلامذة الصف الرابع، الفصل الثاني في المملكة الأردنية الهاشمية باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية. وتضمنت المادة التعليمية الموضوعات الآتية: خصائص النباتات البذرية، ودورة حياة نبات الصنوبر، وفترة حياة نيات الصنوبر، وأهمية النباتات البذرية في الحياة، والصخور

النارية، والصخور الرسوبية، والصخور المتحولة، وآماكن وجود الصخور في الأردن. وتمَّ تدريس المادة التعليمية في الفصل الدراسي الثاني 2013/2012 م؛ وذلك بهدف دراسة أثر استخدام الحدائق والمتاحف على اكتساب التلامذة للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم والدافعية نحو العلوم.

ولتحقيق ذلك، بُني التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية على أساس تنفيذ سلسلة من الأنشطة التعليمية التعلمية، بحيث يصبح تعلم التلامذة ذي معنى يوفر لهم فرص التفكير وممارسة عمليات علمية متنوعة. وحاول الباحث في تدريسه التركيز على الآتي:

1) صياغة النتاجات التعليمية المنشود تحقيقها لدى التلامذة .
2) ربط الموضوعات بحياة التلامذة.
3) إشراك التلامذة في أنشطة تعليمية تعلمية متنوعة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، وذلك من خلال القيام بعرض عملي لما تم دراسته، أو إعداد ملف الطالب، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند التلامذة.
4) إجراء عملية تقييم لتعلم التلامذة وتزويدهم بتغذية راجعة من معلمهم أو زملائهم أو التقييم الذاتي من خلال أوراق العمل وأدوات التقييم التي أعدها الباحث لذلك.

وفي ضوء هذه الخطوات قام الباحث بتقسيم حديقة المدرسة إلى أربع مراكز تعليمية، وتمّ وضع بطاقات تعريفية لكل مركز، وذلك على النحو الآتي:

المركز الأول (المنطقة رقم 1) البطاقة التعريفية: مركز خصائص النباتات البذرية.

المركز الثاني (المنطقة رقم 2) البطاقة التعريفية: مركز دورة حياة نبات الصنوبر.

المركز الثالث (المنطقة رقم 3) البطاقة التعريفية: مركز فترات حياة النباتات البذرية.

المركز الرابع (المنطقة رقم 4) البطاقة التعريفية: مركز أهمية النباتات البذرية.

كما تمّ تقسيم المتحف التعليمي إلى أربع مراكز تعليمية، وتمّ وضع بطاقات تعريفية لكل مركز، وذلك على النحو الآتي:

المركز الأول (المنطقة رقم 1) البطاقة التعريفية: مركز خصائص الصخور.

المركز الثاني (المنطقة رقم 2) البطاقة التعريفية: مركز معاينة الصخور المختلفة.

المركز الثالث (المنطقة رقم 3) البطاقة التعريفية: مركز استخدامات الصخور.

المركز الرابع (المنطقة رقم 4) البطاقة التعريفية: مركز مكونات التربة.

واقترح الباحث العديد من الأنشطة التعليمية التعلمية لتدريس الموضوعات، ومنها على سبيل المثال – لا الحصر – الآتي:

- إجراء الطلبة للعديد من الملاحظات المباشرة لنباتات الحديقة وللصخور في المتحف.
- استخدام العروض العملية في التعرف على بعض أجزاء النباتات وأنواع الصخور في المتحف
- استخدام الأدوات العلمية كالعدسات المكبرة، والميكروسكوبات لفحص بعض أجزاء أزهار النباتات الزهرية، والتعرف على أنواع الصخور من خلال مساماتها.
- غرس بذور بعض النباتات في حديقة المدرسة.
- الاستعانة بمجموعة من كتب المكتبة المدرسية لكتابة موضوعات علمية حول الصناعات الغذائية التي تعتمد على منتجات نباتية.
- البحث في الإنترنت عن صور معلومات عن النباتات.
- عمل مجسم من الإسفنج لنباتات معمرة، ونباتات حولية، وذوات الحولين، وعمل مجسمات من الصلصال للصخور.
- غرس بعض النباتات الطبية كالزعتر، والميرامية، والنعناع في حديقة المدرسة.

- القيام بزيارات ميدانية لبعض الحدائق العامة، للتعرف على المزيد من نباتات، وزيارة المناطق التي تحيط بالمتحف.
- الاستعانة بالكتب المتوفرة في مكتبة المدرسة التي تتناول موضوعات حول النباتات.
- تكليف بعض الطلبة بعمل بعض الملصقات واللوحات التي تستهدف المحافظة على النباتات.
- عرض بعض الأفلام التعليمية حول أهمية النبات في حياة الإنسان.

ولضمان تنفيذ هذه الأنشطة تم إعداد مذكرات إعداد الدروس التي يمكن استخدامها أثناء تدريس الوحدة وتنفيذ الأنشطة المناسبة لمحتواها العلمي (انظر إلى ملحق، 2). كما عُززت مذكرات إعداد الدروس بمجموعه من أوراق العمل وأساليب تقييم مختلفة (انظر إلى ملحق، 11).

ثانياً: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

هدف الاختبار إلى الكشف عن درجة اكتساب طلبة الصف الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية المتعلقة بموضوع النباتات والصخور والتربة، حيث ركزت فقرات الاختبار على النتاجات التعلمية ضمن مستويات المعرفة والفهم والتطبيق. وقد توزّع الاختبار على (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد (انظر إلى ملحق، 3)، وبهذا فقد بلغت الدرجة النهائية للاختبار (20) درجة. وتمّ صياغة فقرات الاختبار في ضوء خبرة الباحث في التدريس، والاستعانة بمعلمي العلوم ذوي الخبرة، فضلاً عن الاطلاع على الأدب التربوي والاختبارات التشخيصية للمفاهيم العلمية. وقد تمّ بناء هذا الاختبار، وتطبيقه وفقاً للخطوات الآتية:

1) تحليل المحتوى التعليمي لاستخلاص المفاهيم العلمية الواردة في موضوعات النباتات والصخور والتربة.

2) تحديد وصياغة النتاجات التعلمية المتعلقة بموضوعات النباتات والصخور والتربة في ضوء تصنيف بلوم للأهداف.

3) إعداد جدول المواصفات للاختبار (انظر إلى ملحق، 6). وأُعدِّ الجدول بناءً على عدد الموضوعات التي تمّ تعلمها، وعدد الدروس (الحصص) اللازمة لكل موضوع، وحدد الوزن النسبي لكل موضوع حسب المعادلة الآتية: الوزن النسبي للموضوعات الدراسية = عدد حصص تدريس الموضوع/ عدد حصص تدريس الموضوعات ككل × 100%.(انظر إلى ملحق، 7).

4) تمّ تحديد مستويات النتاجات (التذكر، الفهم، التطبيق) للموضوعات، حيث حُدّد الوزن النسبي لكل مستوى في ضوء المعادلة الآتية: الوزن النسبي للأهداف = عدد أهداف المستوى/ المجموع الكلي للأهداف × 100%. وفي ضوء ذلك حُدِّد المجموع الكلي لفقرات الاختبار في ضوء لائحة المواصفات، حيث تكوَّن الاختبار بصورته الأولية من خمس وعشرين فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يتبع كل فقرة أربعة بدائل. وقد روعي في صياغة الفقرات الصحة اللغوية والعلمية، وشموليتها للمحتوى العلمي المختار، وخلوها من الغموض، ومناسبتها لمستوى التلامذة، ومراعاة أن تكون البدائل واضحة متجانسة، وأن يكون من بين البدائل بديلاً واحداً فقط صحيح، وأن تكون بقية البدائل محتملة الصلة من وجهة نظر التلامذة. بالإضافة إلى مراعاة توزيع فقرات الاختبار على المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق)، وذلك على النحو الآتي:

أ) التذكر، ويشمل تسع فقرات (2، 4، 5، 6، 7، 9، 12، 14، 20).

ب) الفهم، ويشمل سبع فقرات (3، 10، 11، 13، 16، 17، 19).

ج) التطبيق، ويشمل أربع فقرات (1، 8، 15، 18).

5) إعطاء علامة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفراً للإجابة الخطأ. وبالتالي تتراوح قيمة العلامات على الاختبار ككل من صفر كحد أدنى، ولغاية (20) علامة كحد أعلى؛ أي أن العلامة الكلية للاختبار تساوي (20). وفيما يتعلق بزمن الاختبار، فقد حُسب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار أثناء تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وذلك بجمع الزمن الذي احتاجه كل فرد من أفراد العينة وقسمة مجموع الزمن على عدد أفراد العينة، فكان الزمن اللازم للاختبار (40) دقيقة.

صدق محتوى اختبار المفاهيم العلمية

تمّ التأكد من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة تربويين في الجامعات الأردنية من ذوي تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها، والقياس والتقويم، بالإضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم (انظر إلى ملحق، 1). وطُلب من هؤلاء المحكمين بيان جودة الاختبار من حيث شموليته للمفاهيم العلمية، وصحته العلمية واللغوية، ومدى ارتباط الفقرات بالمفاهيم المراد قياسها، ومناسبة البدائل للفقرات، والمستوى المعرفي الذي تقيسه الفقرات. بالإضافة إلى إتاحة الحرية لهم لاقتراح أية تعديلات أو إضافات، أو حذف.

وفي ضوء ملحوظات المحكمين، تمّ إعادة صياغة بعض الفقرات، وتبسيط اللغة بحيث تصبح مناسبة للتلاميذ، وتوضيح إجراءات الاختبار، وحذف خمس فقرات، ومراعاة إخراج الصور بصورة مناسبة للتلاميذ. وبناءً على ذلك تكوَّن الاختبار في صورته النهائية من: تعليمات تطبيق الاختبار، وعشرين فقرة موزعة على سبع صفحات، ونموذج ورقة الإجابة لفقرات الاختبار.

وللتأكد من معاملي الصعوبة والتمييز لاختبار المفاهيم العلمية، فقد تمَّ تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (48) تلميذاً وتلميذة من خارج عينة الدراسة. وفي ضوء تحليل استجابات هؤلاء التلامذة على الاختبار، حُسبت معاملات الصعوبة للفقرات. والجدول (3) يظهر ذلك.

الجدول (3): معاملات الصعوبة لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة
1	0.42	11	0.56
2	0.44	12	0.65
3	0.52	13	0.58
4	0.52	14	0.60
5	0.40	15	0.54
6	0.58	16	0.60
7	0.77	17	0.29
8	0.50	18	0.50
9	0.38	19	0.44
10	0.38	20	0.50

يتضح من الجدول (3) أن معاملات الصعوبة للفقرات تراوحت بين (0.29 – 0.77). وعليه، فإن جميع الفقرات مناسبة ومقبولة تربوياً (عوده، 2010).

كما استخرجت معاملات الارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وبين ارتباطها بالمستوى الذي تنتمي إليه (تذكر، فهم، تطبيق)، والجدول (4) يبين ذلك.

الجدول (4): معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية والمستوى الذي تنتمي إليه

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة ككل	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة ككل
1	0.30	0.32	11	0.31	0.36
2	0.31	0.34	12	0.78	0.33
3	0.68	0.42	13	0.38	0.37
4	0.52	0.34	14	0.43	0.38
5	0.30	0.33	15	0.41	0.43
6	0.36	0.38	16	0.54	0.32
7	0.36	0.31	17	0.38	0.38
8	0.31	0.33	18	0.48	0.32
9	0.35	0.36	19	0.76	0.34
10	0.40	0.42	20	0.38	0.48

يُلحظ من الجدول (4) أن معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل تراوحت بين (0.31-0.48). كما تراوح ارتباط الفقرات مع المستوى الذي تنتمي إليه بين (0.30-0.78). وتدل هذه القيم أنها ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً، ولذلك لم يتم حذف أية من هذه الفقرات، حيث إن جميع هذه القيم تقع في المدى المطلوب، لذلك فهي تعد ملائمة ومناسبة لأغراض هذه الدراسة.

كما تم حساب معاملات ارتباط بيرسون للتأكد من الصدق الداخلي لاختبار المفاهيم ومستوياته. والجدول (5) يبين ذلك.

الجدول (5): معاملات الارتباط بين المستويات ببعضها والدرجة الكلية

العلاقة الارتباطية	التذكر	الفهم	التطبيق	الدرجة الكلية
التذكر	1			
الفهم	**0.522	1		
التطبيق	*0.355	*0.372	1	
الدرجة الكلية	****0.874**	****0.816**	****0.622**	**1**

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يلحظ من الجدول (5) أنّ جميع مستويات فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بينها ارتباط، حيث تراوحت قيم الارتباط على أبعاد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ككل بين (0.622 – 0.874)، بينما تراوحت قيم الارتباط على مستويات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بين (0.355 – 0.522)، مما يدل على أن جميع قيم فقرات الاختبار صادقة ومرتبطة داخلياً.

ثبات اختبار المفاهيم العلمية

تمّ التأكد من ثبات الاختبار بطريقتين هما:

أ. طريقة التجزئة النصفية (Split Half Method):

تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين: الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم حُسب معامل ارتباط بيرسون بين جزئي الاختبار. وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سيبرمان براون وجد أنها تساوي (0.82)، وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة (عوده، 2010).

ب.طريقة كودر ريتشارد سون – 20:

تتعامل هذه الطريقة مع نسبة المفحوصين الذين أصابوا في إجاباتهم عن كل سؤال، والذين لم يجيبوا عن تلك الأسئلة. وحُسب معامل الثبات لاختبار عمليات العلم بهذه الطريقة، وبلغت قيمته (0.81). وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

ثالثاً:- اختبار مهارات عمليات العلم

يسعى اختبار عمليات العلم إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف في تنمية عمليات العلم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في ضوء دراستهم لموضوعات النباتات، والصخور

والتربة. وتكوّن الاختبار بصورته النهائية من (20) فقرة (انظر إلى ملحق، 4) تناولت عمليات العلم الأساسية الآتية:

1) الملاحظة: تضمنت هذه المهارة ست فقرات (2، 6، 8، 14، 17، 18).

2) التنبؤ: اشتملت هذه المهارة على ست فقرات (4، 9، 10، 12، 15، 16).

3) التصنيف: احتوت هذه المهارة على ثمان فقرات (1، 3، 5، 7، 11، 13، 19، 20).

وتمّ صياغة فقرات الاختبار في ضوء خبرة الباحث في التدريس، والاستعانة بمعلمي العلوم ذوي الخبرة، والاطلاع على الأدب التربوي، والاختبارات التشخيصية. وتمّ بناء الاختبار، وتطبيقه وفقاً للخطوات الآتية:

1) تحديد النتاجات التعلمية المتعلقة بموضوعات النباتات والصخور والتربة، وصياغتها سلوكياً، والتي في ضوئها حدِّدت مهارات عمليات العلم.

2) إعداد جدول المواصفات للاختبار (انظر إلى ملحق، 8). بناءً على عدد الموضوعات التي تمّ تعلمها، وعدد الدروس (الحصص) اللازمة لكل موضوع، كما حدد الوزن النسبي لكل موضوع وفق المعادلة الآتية: الوزن النسبي للموضوعات الدراسية = عدد حصص تدريس الموضوع/ عدد حصص تدريس الموضوعات ككل × 100%.(انظر إلى ملحق، 10).

3) تمّ تحديد مستويات عمليات العلم (ملاحظة، تصنيف، تنبؤ) للموضوعات، وحدد الوزن النسبي لكل مستوى باستخدام المعادلة الآتية: الوزن النسبي للأهداف = عدد أهداف المستوى/ المجموع الكلي للأهداف × 100%. وفي ضوء ذلك حُدِّد المجموع الكلي لفقرات الاختبار في وفقاً لائحة المواصفات، حيث تكوَّن الاختبار بصورته الأولية من خمس وعشرين فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يتبع كل فقرة أربعة بدائل. وقد روعيت في صياغة الفقرات الصحة اللغوية

والعلمية، وشموليتها لعمليات العلم المختارة، وخلوها من الغموض، وانتمائها للعملية التي تقيسها (ملاحظة، تصنيف، تنبؤ)، ومناسبتها للمستوى الزمني والعقلي للتلاميذ. كما تمّ مراعاة أن تكون البدائل واضحة ومتجانسة، وأن يكون من بين البدائل بديلاً واحداً فقط صحيح، وأن تكون بقية البدائل محتملة الصلة من وجهة نظر التلامذة.

4) إعطاء علامة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفراً للإجابة الخطأ. وبالتالي تتراوح قيمة العلامات على الاختبار ككل من صفر كحد أدنى، ولغاية (20) علامة كحد أعلى؛ أي أن العلامة الكلية للاختبار تساوي (20). وفيما يتعلق بزمن الاختبار، فقد حُسب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بجمع الزمن الذي احتاجه كل فرد من أفراد العينة وقسمته على عدد أفراد العينة، فكان الزمن اللازم للاختبار (45) دقيقة.

صدق محتوى اختبار مهارات عمليات العلم

للتحقق من الصدق الظاهري للاختبار، تمَّ عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة تربويين في الجامعات الأردنية من ذوي تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. بالإضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم من حملة درجة الماجستير والدكتوراه في مجال مناهج العلوم وأساليب تدريسها (انظر إلى ملحق، 1). وطُلب إلى المحكمين الحكم على جودة الاختبار في ضوء شموليته للعمليات التي تتضمنها الوحدات الدراسية، والصحة العلمية واللغوية لفقرات الاختبار، ودرجة ارتباط الفقرات بالعمليات المراد قياسها، ومناسبة البدائل للفقرات. بالإضافة إلى إتاحة الحرية للمحكمين لاقتراح أي تعديلات أو إضافات، أو حذف.

وفي ضوء ملحوظات المحكمين، تمّ حذف خمس فقرات، وإعادة صياغة بعض الفقرات، وتبسيط التعابير اللغوية لبعض الفقرات لتتلائم ومستوى التلاميذ، وتوضيح إجراءات الاختبار، ، ومراعاة إخراج

الرسومات بصورة مناسبة للأطفال. وبناءً على ذلك تكوَّن الاختبار في صورته النهائية من: تعليمات تطبيق الاختبار، وعشرين فقرة موزعة على (تسع) صفحات، ونموذج ورقة الإجابة لفقرات الاختبار.

تمَّ استقصاء معاملات الصعوبة لاختبار عمليات العلم، من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (48) تلميذاً وتلميذة من خارج عينة الدراسة. وفي ضوء تحليل إجابات التلاميذ على الاختبار، حُسبت معاملات الصعوبة للفقرات. والجدول (6) يظهر ذلك.

الجدول (6): معاملات الصعوبة لاختبار اكتساب عمليات العلم

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة
1	0.48	11	0.50
2	0.46	12	0.54
3	0.29	13	0.31
4	0.27	14	0.27
5	0.58	15	0.65
6	0.37	16	0.40
7	0.58	17	0.42
8	0.35	18	0.65
9	0.21	19	0.25
10	0.31	20	0.40

يتضح من الجدول (6) أن معاملات الصعوبة تراوحت بين(0.21 – 0.65). وعليه فإن جميع الفقرات مناسبة ومقبولة (عوده، 2010).

كما استخرجت معاملات الارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وارتباطها بالمحور التي تنتمي إليه، والجدول رقم (7) يبين ذلك.

الجدول (7): معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية، والمهارة التي تنتمي إليها

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة ككل	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة ككل
1	0.34	0.37	11	0.35	0.39
2	0.34	0.48	12	0.37	0.33
3	0.30	0.38	13	0.31	0.31
4	0.31	0.35	14	0.36	0.33
5	0.39	0.37	15	0.33	0.32
6	0.35	0.40	16	0.49	0.32
7	0.53	0.54	17	0.36	0.37
8	0.36	0.57	18	0.39	0.36
9	0.34	0.42	19	0.37	0.32
10	0.39	0.40	20	0.37	0.33

يلحظ من الجدول (7) أن معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل تراوحت بين (0.31-0.57). كما تراوح ارتباط الفقرات مع المحور الذي تنتمي إليه بين (0.30-0.53). وتدل هذه القيم أنها ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً، ولذلك لم يتم حذف أياً من هذه الفقرات، حيث إن جميع هذه القيم تقع في المدى المطلوب، وتعد ملائمة ومناسبة لأغراض هذه الدراسة. كما تم حساب معاملات ارتباط بيرسون للتأكد من الصدق الداخلي لاختبار عمليات العلم ككل ومستوياته (التصنيف، التنبؤ، والملاحظة) والجدول (8) يبين ذلك.

الجدول (8): معاملات الارتباط بين الأبعاد ببعضها والدرجة الكلية

العلاقة الارتباطية	التصنيف	التنبؤ	الملاحظة	عمليات العلم ككل
التصنيف	1			
التنبؤ	0.539**	1		
الملاحظة	0.410**	0.591**	1	
عمليات العلم ككل	0.852**	0.656**	**0.724	1

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05).

** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01).

يلحظ من الجدول (8) هنالك ارتباط بين جميع المهارات المتضمنة فقرات اختبار عمليات العلم، حيث تراوحت قيم الارتباط على مهارات اختبار عمليات العلم ككل بين (0.656– 852 .0)، بينما تراوحت قيم الارتباط على مهارات اختبار عمليات العلم بين (0.410 – 0.591)، مما يدل على أن جميع قيم فقرات الاختبار صادقة ومرتبطة داخلياً.

ثبات اختبار عمليات العلم

تمّ التأكد من ثبات الاختبار بطريقتين هما:

أ. **طريقة التجزئة النصفية (Split Half Method):**

تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين: الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم حُسب معامل ارتباط بيرسون بين الجزأين. وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط باستخدام معادلة سيبرمان براون وجد أنها تساوي (0.81)، وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

ب. **طريقة كودر ريتشاردسون – 20:**

تتعامل هذه الطريقة مع نسبة المفحوصين الذين أصابوا في إجاباتهم عن كل سؤال، والذين لم يجيبوا عن تلك الأسئلة. وحُسب معامل الثبات لاختبار عمليات العلم بهذه الطريقة، وبلغت قيمته (0.86). وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

رابعاً : مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم

هدف هذا المقياس إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف على دافعية تلامذة الصف الرابع الأساسي نحو تعلم العلوم. واستعان الباحث في إعداد المقياس بدراسة بني عيسى (2012)، ويتكون هذا المقياس من (20) فقرة، حيث يجيب التلميذ على المقياس من خلال تدريج مكون من خمس نقاط (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق ، غير موافق بشدة)، والدرجات

المقابلة لهذه البدائل هي:(1،2،3،4،5). وتم مراعاة أن تكون الفقرات سليمة من الناحية اللغوية والعلمية، ومحددة وواضحة وخالية من الغموض، ومناسبة للمستوى الزمني والعقلي للتلاميذ. كما قام الباحث بتقديم مجموعة من التعليمات لتسهيل فهم التلامذة للمقياس. وتكون المقياس من خمسة أبعاد:

1. فاعلية الذات Self efficacy
2. استراتيجيات التعلم النشط Active learning strategies
3. قيمة تعلم العلوم Science Learning Value
4. هدف التحصيل Achievement Goal
5. تحفيز بيئة التعلم Learning Environment Stimulation

صدق المقياس

للتحقق من صدق مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في مجال تدريس العلوم. بالإضافه إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم، في المرحلة الأساسية. وتم الحكم على جودة المقياس في ضوء مناسبة الفقرات للمجال الذي تقيسه، ودقة صياغة الفقرات من حيث الصحة والوضوح، وشمولية الفقرات للمجالات المتعلقة بها، وإبداء أي اقتراحات أو ملحوظات تتعلق ببناء الفقرات.

وفي ضوء آراء المحكمين، تمّ إعادة الصياغة اللغوية لبعض الفقرات ليصبح مناسباً لمستوى تلامذة الصف الرابع حتى يتسنى لهم فهم فقرات المقياس. كما تمَّ حذف (15) فقرة بحيث أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (20) فقرة، (انظر إلى ملحق، 5). وجاء توزيع فقرات المقياس على أبعاد المقياس، كما في الجدول (9).

الجدول (9): أبعاد وفقرات مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم

البعد	عدد فقرات المقياس
فاعلية الذات	4
استراتيجيات التعلم النشط	4
قيمة تعلم العلوم	4
هدف التحصيل	4
تحفيز بيئة التعلم	4
المجموع	20

ولاستخراج دلالات الصدق الداخلي للمقياس، استخرجت معاملات ارتباط بيرسون الخاصة بالعلامة بين فقرات المقياس وأبعاده. والجدول (10) يوضح ذلك.

الجدول (10): معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الدافعية ببعضها والدرجة الكلية

البعد	فاعلية الذات	استراتيجيات التعلم النشط	قيمة تعلم العلوم	هدف التحصيل	تحفيز بيئة التعلم	الدافعية ككل
فاعلية الذات	1					
استراتيجيات التعلم النشط	0.648**	1				
قيمة تعلم العلوم	0.549**	0.623**	1			
هدف التحصيل	0.557**	0.655**	0.688**	1		
تحفيز بيئة التعلم	0.520**	0.638**	0.545**	0.560**	1	
الدافعية ككل	0.778**	0.844**	0.859**	0.857**	0.701**	1

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يُلحظ من الجدول (10) أنّ جميع فقرات أبعاد مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم بينها ارتباط، حيث تراوحت قيم الارتباط على أبعاد مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم ككل بين(0.701–0.859)، في حين تراوحت قيم الارتباط على أبعاد مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم بين (0.520– 0.688)، مما يدل على أن جميع فقرات المقياس صادقة ومرتبطة داخلياً.

كما تمَّ حساب معامل الارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وبين ارتباطها بالمحور الذي تنتمي إليه من جهة أخرى، كما يبينه الجدول رقم (11).

الجدول(11): معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية والمحور التي تنتمي إليه

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة
1	0.37	0.36	11	0.42	0.54
2	0.39	0.65	12	0.64	0.69
3	0.34	0.54	13	0.36	0.30
4	0.30	0.33	14	0.45	0.59
5	0.35	0.39	15	0.51	0.64
6	0.38	0.72	16	0.57	0.66
7	0.47	0.56	17	0.37	0.31
8	0.53	0.49	18	0.39	0.30
9	0.38	0.38	19	0.30	0.31
10	0.58	0.61	20	0.34	0.58

يلحظ من النتائج الواردة في الجدول (11) أنَّ قيم معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل تراوحت ما بين (0.30 – 0.72)، ومع المحور (0.30– 0.64). وتجدر الإشارة إلى أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً وهذه النتائج تعزز صدق البناء للمقياس، ولذلك لم يتم حذف أياً من هذه الفقرات.

ثبات مقياس الدافعية

للتأكد من ثبات المقياس، فقد تم التحقق بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test–retest) بتطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على عينة مكوّنة من (48) تلميذاً من خارج عينة الدراسة، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين على أداة الدراسة ككل. كما حُسب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لاستجابات التلامذة بين فقرات المقياس وفقرات كل بُعد. ويبين ذلك الجدول (12).

الجدول(12): معامل ثبات الإعادة والاتساق للمجالات والدرجة الكلية لمقياس الدافعية

المجال	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة
فاعلية الذات	0.84	0.71
استراتيجيات التعلم النشط	0.86	0.72
قيمة تعلم العلوم	0.83	0.70
هدف التحصيل	0.88	0.77
تحفيز بيئة التعلم	0.85	0.72
الدافعية ككل	0.89	0.86

يتبين من الجدول أعلاه أن المحاور الفرعية وكذلك الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات حيث انحصرت قيم ثبات الإعادة للمحاور بين (0.70–.77) مما يدل على تمتع المقياس بجميع مكوناته بدرجة مرتفعة من الثبات، كما بلغت قيمة معامل ثبات الإعادة للدافعية ككل (0.86)، وهو معامل ثبات مناسب وملائم لأغراض تطبيق الدراسة حسب ما ذكره(عودة،2010). كما تراوح معامل الاتساق الداخلي للمحاور بين (0.83– 0.88)؛ مما يدل على تمتع المقياس بجميع مكوناته بدرجة مرتفعة من الثبات. كما بلغت قيمة معامل ألفا للدافعية ككل (0.89)، وهو معامل ثبات مناسب وملائم لأغراض تطبيق الدراسة حسب ما ذكره الأدب التربوي (عودة،2010).

الزمن اللازم لتطبيق مقياس الدافعية

تمّ حساب زمن تطبيق الاختبار من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وذلك بجمع الزمن الذي احتاجه كل تلميذ من تلاميذ العينة الاستطلاعية وقسمة مجموع الزمن على أفراد العينة، حيث تبين أن التلاميذ يحتاجون إلى (42) دقيقة للاستجابة على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

تصحيح مقياس الدافعية

حددت الدرجات من (5−1) للفقرات، وأعطيت بدائل الفقرات أوزاناً حسب مقياس ليكرت خماسي التدريج (Likert) فقد أعطي أعلى وزن (5) للفقرة التي أجيبت عنها بدرجة أوافق بشدة و (4) بدرجة أوافق و (3) بدرجة غير متأكد و(2) بدرجة غير موافق و (1) بدرجة غير موافق بشدة، ثم جمعت أوزان البدائل التي اختارها التلامذة للحصول على الدرجات الكلية على المقياس وقد تراوحت ما بين (20−100)، ويصنّف التلامذة وفقاً لمقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم إلى طلبة متدني الدافعية حيث تراوحت درجاتهم ما بين (40−20)، ومتوسطي الدافعية حيث تراوحت درجاتهم ما بين (60−41)، ومرتفعي الدافعية حيث تراوحت درجاتهم ما بين (80−61)، وبتقدير مرتفع جداً حيث تراوحت درجاتهم ما بين (100−81).

إجراءات تنفيذ الدراسة

شرع الباحث في تنفيذ إجراءات الدراسة بناءً على الآتي:

1) تحديد مشكلة الدراسة.
2) إجراء مسح باستخدام قاعدة البيانات (EBSCO) وقاعدة (ERIC & DAI)، والشبكة العنكبوتية ومراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الحدائق والمتاحف التعليمية في المجلات والدوريات والملخصات العالمية ذات العلاقة بمشكلة الدراسة.
3) اختيار موضوعات دراسية من منهاج العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي للفصل الدراسي الثاني 2012/ 2013 م التي تتناسب مع أهداف الدراسة.

4) اختيار المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بالطريقة القصدية نظراً لظروف الباحث ومنطقة سكنه كونها قريبة من المدارس التي تم اختيارها.

5) إعداد أدوات الدراسة بصورتها النهائية، وبعد ذلك قام الباحث بالتحقق من صدقها وثباتها.

6) إعداد مذكرات إعداد الدروس وفقاً لطريقة التدريس(الحدائق والمتاحف التعليمية)، وذلك للتسهيل ومساعدة المعلم في تدريس موضوعات " النباتات والصخور والتربة" واشتمال الدليل على الأهداف المقررة والمفاهيم العلمية المتضمنة، وجدول مواصفات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم، ونماذج التدريس وفق الحدائق والمتاحف التعليمية).

7) تصميم خطة زمنية لتدريس التلاميذ لموضوعات النباتات والصخور والتربة باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية (انظر إلى ملحق، 9)، وتمَّ حساب الأوزان النسبية للمفاهيم العلمية والترتيب حسب الوزن النسبي لها، وقام الباحث كذلك بإعداد ملخص تحليل النتاجات للمفاهيم العلمية العامة والوزن النسبي لها (انظر إلى ملحق، 6). وتمَّ حساب الأوزان النسبية لعمليات العلم والترتيب حسب الوزن النسبي، وقام الباحث كذلك بإعداد ملخص تحليل النتاجات لعمليات العلم العامة والوزن النسبي لها (انظر إلى ملحق، 10).

8) الحصول على كتاب تسهيل مهمة من عمادة كلية التربية في جامعة اليرموك إلى مديرية آثار جرش (انظر إلى ملحق، 12)؛ وذلك حتى يتمكن الباحث من إجراء دراسته، وبعدها تمَّ التنسيق مع أمينة متحف آثار جرش لعقد عدة زيارات ميدانية المتحف آثار جرش.

9) الحصول على كتاب تسهيل مهمة من عمادة كلية التربية في جامعة اليرموك، إلى مديرية التربية والتعليم لمحافظة جرش (انظر إلى ملحق، 13)؛ وذلك حتى يتمكن الباحث من إجراء

دراسته، بعد ذلك تمَّ الحصول على كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم لمحافظة جرش إلى مدارس محافظة جرش (انظر إلى ملحق، 14).

10) تدريب معلمة العلوم على طريقة التدريس بالحدائق والمتاحف التعليمية، على كيفية إجراءات تنفيذ تدريس المادة التعليمية المختارة من منهاج العلوم للصف الرابع الأساسي، وتوزيع مذكرات التحضير الخاصة بموضوعات النباتات والصخور والتربة.

11) تنفيذ وتطبيق المواقف التعليمية التعلمية وفقاً لمذكرات التحضير المعدة لدى أفراد المجموعة التجريبية، واستخدام الطريقة الاعتيادية في تدريس أفراد المجموعة الضابطة. واستمر تطبيق الدراسة مدة أسبوعين ونصف بواقع أربع حصص في الأسبوع الواحد لموضوع النباتات، التي تمَّ تدريسها في الحديقة المدرسية ثلاثة أسابيع بواقع أربع حصص في الأسبوع الواحد لموضوع الصخور والتربة التي تمَّ تدريسها في متحف آثار جرش، وقد نُفِّذت جميعها بمتابعة وإشراف الباحث. وأثناء هذه المرحلة تمَّ مراعاة الآتي:

أ. أخذ موافقة أولياء أمور تلامذة الصف الرابع الأساسي بهدف زيارة متحف آثار جرش، (انظر إلى ملحق، 15).

ب. تأمين وسيلة نقل مأمونة للتلامذة لنقل التلامذة من مدارسهم إلى متحف أثار جرش والعودة بهم إلى مدارسهم في أوقات الدوام الرسمي، وذلك بالتنسيق مع مدراء المدارس المجموعة التجريبية، مع مراعاة السلامة العامة للتلاميذ.

ج. الحصول على موافقة معلمة العلوم للصف الرابع الأساسي لاصطحاب التلميذات إلى متحف أثار جرش للمشاركة في تطبيق الدراسة، بعد أخذ موافقة مديرة المدرسة.

د. الحصول على موافقة مدير مدرسة الذكور ومديرة مدرسة الإناث لتدريس التلامذة في الحديقة المدرسية.

هـ. تقسيم حديقة مدرسة الذكور وحديقة مدرسة الإناث إلى أربعة أقسام، وتمَّ وضع بطاقات تعريفية لكل قسم لتطبيق الدراسة.

و. تقسيم متحف آثار جرش إلى أربعة أقسام، وتمَّ وضع بطاقات تعريفية لكل قسم لتطبيق الدراسة.

ز. التقاط مجموعة من الصور الفوتوغرافية للتلامذة أثناء الزيارات الميدانية للحدائق والمتاحف التعليمية. (انظر إلى ملحق، 17).

12) تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، واختبار مهارات عمليات العلم البعدي، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم البعدي على مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية، بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين(التجريبية والضابطة) بتاريخ 2013/5/19م.

13) إجراء الاختبار القبلي قبل البدء بتنفيذ الدراسة وتطبيقها في المواقف التعليمية التعلمية؛ بتاريخ 2013/4/3م بهدف فحص التكافؤ بين مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية. ولتحليل البيانات، تم الاعتماد على البرنامج الإحصائي (SPSS)، إذ استخدم اختبار تحليل التباين الثنائي (Two –Way ANOVA) حيث حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (F) على مستوى الاختبار ككل.

14) صُحِّحت اختبارات اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم للمجموعتين التجريبية والضابطة من قبل الباحث.

15) الحصول بعد تطبيق الدراسة على شهادة من مديرية متحف آثار جرش يبين مدة زيارات التلامذة إلى متحف آثار جرش. كما تمَّ الحصول على شهادة من مدير مدرسة البرج الأساسية للبنين يبين تدريس التلامذة في الحديقة المدرسية (انظر إلى ملحق، 16).

16) إدخال البيانات الاختبار البعدي وبيانات مقياس الدافعية إلى ذاكرة الحاسوب، ومعالجتها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS). وتحليل النتائج وتفسيرها والوصول إلى توصيات ومقترحات للدراسة.

متغيرات الدراسة

تضمنت الدراسة المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات المستقلة، وتشمل طريقة التدريس، ولها مستويان: التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية للمجموعة التجريبية، والتدريس بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة. كما تتضمن المتغيرات المستقلة الجنس وله مستويان: هما التلاميذ والتلميذات.

ثانياً: المتغيرات التابعة، وتشمل اكتساب التلامذة للمفاهيم العلمية، وعمليات العلم، والدافعية نحو تعلّم العلوم.

تصميم الدراسة ومنهجيتها

استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على اختبار أثر المتغير التجريبي المستقل والمتمثل بالحدائق والمتاحف التعليمية مقابل الطريقة الاعتيادية في عدد من المتغيرات التابعة والتي تشمل: أداء مهارات عمليات العلم، واكتساب المفاهيم العلمية، والدافعية نحو العلوم. وعُدَّ متغير الجنس متغيراً

تصنيفياً معدلاً. وعليه فإن التصميم هو تصميم قبلي – بعدي لمجموعتين متكافئتين بمتغير الحدائق والمتاحف التعليمية والجنس، ذو التصميم العاملي (2×2) وبالشكل الآتي:

$$G_1: O_1O_2O_3 \times O_1O_2O_3$$
$$G_2: O_1O_2O_3 - O_1O_2O_3$$

حيث إنَّ:

G_1 : ترمز إلى المجموعة التجريبية.

G_2: ترمز إلى المجموعة الضابطة.

O_1: ترمز إلى الاختبار القبلي والبعدي لاختبار مهارات عمليات العلم.

O_2: ترمز إلى الاختبار القبلي والبعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

O_3: ترمز إلى الاختبار القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم.

×: ترمز إلى المعالجة التجريبية باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية.

▬ : ترمز إلى التدريس بالطريقة الاعتيادية.

المعالجة الإحصائية:

للتحقق من صحة فروض الدراسة، تمَّ:

- حساب المتوسطات الحسابية والمعدلة، والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد مجموعتي الدراسة حسب الطريقة، والجنس والتفاعل بينهما على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي، واختبار مهارات عمليات العلّم القبلي، ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم القبلي؛ لمعرفة التكافؤ بين مجموعات الدراسة.
- حساب المتوسطات الحسابية والمعدلة والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ مجموعات الدراسة حسب الطريقة، والجنس والتفاعل بينهما على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، واختبار

مهارات عمليات العلّم البعدي، ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي؛ وذلك لمعرفة الفروق الحسابية لأي المجموعات تعزى تبعا ً لطريقة التدريس والجنس.

- استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two – Way ANCOVA)، وذلك بغرض عزل الفروق في استجابات التلامذة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي، واختبار مهارات عمليات العلّم القبلي، ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم القبلي، تبعاً لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

- استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب Two – Way ANCOVA، وذلك من أجل معرفة الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعات التجريبية والضابطة، وضبط أثر هذه الفروقات بين المجموعات التجريبية والضابطة على المتوسطات الحسابية لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار مهارات عمليات العلم البعدي ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي تبعا ًلطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

- استخدام مربع إيتا لمعرفة حجم الأثر لقياس فاعلية استخدام الحدائق والمتاحف في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية عمليات العلم، والدافعية نحو تعلّم العلوم لدى تلامذة المجموعة التجريبية.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة، حيث جُمعت بياناتها وحللت إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS). وتمَّ عرض نتائج الدراسة في ضوء أسئلتها.

عرض نتائج السؤال الأول

نص سؤال الدراسة الأول على: هل يختلف أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار مهارات عمليات العلم باختلاف التدريس باستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، والجنس(ذكور، إناث) والتفاعل بينهما؟ واشتقت من هذا السؤال الفرضية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار مهارات عمليات العلم تعزى للتدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية، والتدريس بالطريقة الاعتيادية، وللجنس(ذكور، إناث) والتفاعل بينهما.

وللإجابة عن هذا السؤال، تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات عمليات العلم القبلي والبعدي تبعاً لاختلاف طريقة التدريس، والجنس. ويبين ذلك الجدول (13).

الجدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار مهارات عمليات العلم تبعاً لطريقة التدريس والجنس

الطريقة	الجنس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل	الخطأ المعياري	العدد
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تجريبية	ذكر	6.37	2.371	17.90	2.02	16.62	.280	30
	أنثى	4.80	2.511	17.00	2.15	16.82	.258	30
	المجموع	5.58	2.546	17.45	2.12	16.72	.193	60
ضابطة	ذكر	3.40	2.027	13.23	1.96	14.04	.267	30
	أنثى	3.38	2.018	14.17	2.37	14.99	.296	24
	المجموع	3.39	2.004	13.65	2.18	14.51	.205	54
المجموع	ذكر	4.88	2.650	15.57	3.07	15.33	.183	60
	أنثى	4.17	2.393	15.74	2.64	15.90	.195	54
	المجموع	4.54	2.546	15.65	2.87	15.62	.133	114

- الدرجة العظمى في اختبار عمليات العلم البعدي = (20.00)

يظهر الجدول (13) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المعدلة لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس، وبمقارنة متوسطي علامات الأداء على اختبار اكتساب مهارات عمليات العلم البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، يتضح أن متوسط علامات أداء المجموعة التجريبية في اختبار مهارات عمليات العلم بلغ (17.45) بانحراف معياري قدره (2.12)، في حين بلغ متوسط علامات أداء المجموعة الضابطة في الاختبار نفسه(13.65) بانحراف معياري (2.18).

وبناءً على الفروق الكبيرة في المتوسطين الحسابيين لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم البعدي، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق في المتوسطين الحسابيين دالة إحصائياً، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two–Way ANCOVA)

لأثر الطريقة والجنس والتفاعل بينهما لأداء أفراد عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم، والجدول (14) يبين ذلك.

الجدول (14): نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب لأثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما على الدرجة المجموعة لاختبار مهارات عمليات العلم

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
القبلي (المصاحب)	276.216	1	276.216	138.627	.000
طريقة التدريس	110.469	1	110.469	55.442	.000
الجنس	9.086	1	9.086	4.560	.035
طريقة التدريس× الجنس	3.847	1	3.847	1.931	.168
الخطأ	217.184	109	1.993		
المجموع	927.965	113			

يلحظ من الجدول (14) أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير طريقة التدريس بلغ (110.469)، بينما بلغت قيمة ف (55.442)، بمستوى دلالة(0.000)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، أي أن ثمة فروقاً دالة إحصائياً في مستوى تنمية مهارات عمليات العلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، وجاءت هذه الفروق لصالح تلامذة المجموعة التجريبية. وكشف هذا الفرق في الأداء عن أثر استخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية) في تدريس العلوم.

كما يتضح من الجدول (14) أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير الجنس بلغ (9.086)، وبلغت قيمة ف (4.560) بمستوى دلالة قدره (0.035)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). وجاءت هذه الفروق لصالح الإناث.

ويظهر الجدول (14) أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس(3.847)، وسجلت قيمة ف (1.931)، بمستوى دلالة (0.168)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05).

ولإيجاد فاعلية الحدائق والمتاحف التعليمية تمَّ إيجاد حجم التأثير المجموع (Effect Size)، حيث وجد أنه يساوي (0.769)؛ وهذا يدل أن التدريس بالحدائق والمتاحف يفسر حوالي 76.9% من التباين في تنمية مهارات عمليات العلم؛ بينما باقي التباين 23.1% غير مفسر ويعود إلى تأثيرات خارجية.

عرض نتائج السؤال الثاني

نص سؤال الدراسة الثاني على: هل يختلف أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية باختلاف التدريس باستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، والجنس(ذكور، إناث) والتفاعل بينهما؟ واشتقت من هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس(ذكور، إناث) وللتفاعل بينهما.

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي. ويبين الجدول (15) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس والجنس.

الجدول (15): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس والجنس

الطريقة	الجنس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل	الخطأ المعياري	العدد
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تجريبية	ذكر	4.97	2.34	17.90	1.768	17.18	.315	30
	أنثى	4.10	1.99	17.50	1.697	17.52	.307	30
	المجموع	4.53	2.20	17.70	1.730	17.35	.220	60
ضابطة	ذكر	3.13	1.68	12.63	2.399	13.47	.318	30
	أنثى	4.33	1.37	12.75	3.326	12.57	.343	24
	المجموع	3.67	1.65	12.69	2.821	13.02	.232	54
المجموع	ذكر	4.05	2.22	15.27	3.379	15.33	.217	60
	أنثى	4.20	1.73	15.39	3.472	15.05	.230	54
	الكلي	4.12	2.00	15.32	3.409	15.19	.158	114

- الدرجة العظمى في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي = (20.00)

يظهر الجدول (15) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المعدلة لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس. وبمقارنة متوسطي علامات الأداء على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، يتضح أن متوسط علامات أداء المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بلغ (17.70) بانحراف معياري قدره (1.730)، في حين بلغ متوسط علامات أداء المجموعة الضابطة في الاختبار نفسه(12.69) بانحراف معياري (2.821).

وبناءً على التباين الكبير في المتوسطات الحسابية لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two – Way ANCOVA) لأثر الطريقة

والجنس والتفاعل بينهما لأداء أفراد مجموعتي الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، والجدول (16) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب.

الجدول (16): تحليل التباين الثنائي المصاحب لأثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما على الدرجة المجموعة لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية للدرجة المجموعة

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
القبلي (المصاحب)	288.181	1	288.181	102.157	.000
طريقة التدريس	505.945	1	505.945	179.352	.000
الجنس	2.263	1	2.263	.802	.372
طريقة التدريس× الجنس	10.105	1	10.105	3.582	.061
الخطأ	307.485	109	2.821		
المجموع	**1312.991**	**113**			

يتضح من الجدول (16) أن التباين لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير طريقة التدريس بلغ (505.945) وبلغت قيمة ف (179.352)، بمستوى دلالة (0.000)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05)؛ أي أن ثمة فروقاً دالة إحصائياً في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية بين المجموعتين التجريبية والضابطة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، وجاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية. وكشف هذا الفرق في الأداء عن أثر استخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية) في تدريس العلوم.

كما يتضح من الجدول (16) أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير الجنس بلغ (2.263)، وبلغت قيمة ف (0.802)، وبلغ مستوى الدلالة (0.372)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05).

وبالعودة للجدول (16) يتضح أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس بلغ (10.105)، وجاءت قيمة ف (3.582)، وبمستوى دلالة (.061)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05).

ولإيجاد فاعلية الحدائق والمتاحف التعليمية تمَّ إيجاد حجم التأثير المجموع (Effect Size)، حيث وجد أنه يساوي (0.788)؛ وهذا يدل أن التدريس بالحدائق والمتاحف يفسر حوالي 78.8% من التباين في اكتساب المفاهيم العلمية؛ بينما باقي التباين 21.2% غير مفسر ويعود إلى تأثيرات خارجية.

عرض نتائج السؤال الثالث

نص سؤال الدراسة الثالث على: هل يختلف أداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم باختلاف التدريس باستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، والجنس(ذكور، إناث) والتفاعل بينهما؟ واشتقت من هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على مقياس الدافعية تعزى لاستخدام (الحدائق والمتاحف التعليمية، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس (ذكور، إناث) وللتفاعل بينهما.

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم القبلي والبعدي تبعاً لاختلاف طريقة التدريس والجنس. ويبين الجدول (17) ذلك.

الجدول (17): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لأداء تلامذة الصف الرابع الأساسي على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم تبعاً لطريقة التدريس والجنس

الطريقة	الجنس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل	الخطأ المعياري	العدد
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تجريبية	**ذكر**	3.26	.544	4.62	.290	4.80	.092	30
	أنثى	4.41	.464	4.89	.157	4.69	.094	30
	المجموع	3.83	.765	4.75	.270	4.75	.058	60
ضابطة	**ذكر**	3.87	.596	4.18	.647	4.16	.082	30
	أنثى	3.70	.677	4.14	.690	4.18	.092	24
	المجموع	3.79	.633	4.16	.661	4.17	.062	54
المجموع	**ذكر**	3.57	.644	4.40	.543	4.48	.061	60
	أنثى	4.09	.666	4.56	.602	4.44	.064	54
	الكلي	3.82	.703	4.47	.575	.042	4.376	114

* الدرجة العظمى في مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي = (100.00)

يظهر الجدول (17) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس. وبمقارنة متوسطي علامات الأداء على اختبار مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة. يتضح أن متوسط علامات أداء المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بلغ (4.75) بانحراف معياري قدره (270.)، في حين بلغ متوسط علامات أداء المجموعة الضابطة على المقياس نفسه(4.16) بانحراف معياري (0.661).

وبناءً على الفروق في المتوسطين الحسابيين لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق دالة إحصائياً، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two – Way ANCOVA) لأثر الطريقة والجنس والتفاعل بينهما لأداء أفراد عينة الدراسة على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم باعتبار علامات التلامذة على مقياس

الدافعية نحو تعلّم العلوم القبلي متغيراً مصاحباً، والجدول (18) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب.

الجدول (18): نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب لأثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما على الدرجة المجموعة لمقياس الدافعية نحو تعلم العلوم

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
القبلي (المصاحب)	4.160	1	4.160	20.522	.000
طريقة التدريس	9.299	1	9.299	45.873	.000
الجنس	.053	1	.053	.261	.610
طريقة التدريس× الجنس	.092	1	.092	.452	.503
الخطأ	22.095	109	.203		
المجموع	37.311	113			

يظهر الجدول (18) أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير طريقة التدريس بلغ (9.299)، وبلغت قيمة ف (45.873)، بمستوى دلالة(0.000)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05)، أي أن ثمة فروقاً دلالةً إحصائياً في مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم بين المجموعتين التجريبية والضابطة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، وجاءت هذه الفروق لصالح االمجموعة التجريبية. وهذا الفرق في الأداء يكشف عن أثر طريقة التدريس(الحدائق والمتاحف التعليمية) في تدريس العلوم للتلامذة. كما يتضح من الجدول (18) أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير الجنس(0.053)، وسجلت قيمة ف (.261) بمستوى الدلالة (0.610)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05).

وبالعودة للجدول (18) يتضح أن متوسط المربعات لأداء التلاميذ تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس بلغ (0.092) وبلغت قيمة ف (452.) بمستوى الدلالة (503.)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

ولإيجاد فاعلية الحدائق والمتاحف التعليمية تمَّ إيجاد حجم التأثير المجموع (Effect Size)، حيث وجد أنه يساوي (0.408)؛ وهذا يدل أن التدريس بالحدائق والمتاحف يفسر حوالي 40.8% من التباين في الدافعية نحو تعلّم العلوم؛ بينما باقي التباين 59.2% غير مفسر ويعود إلى تأثيرات خارجية.

عرض نتائج السؤال الرابع

نص سؤال الدراسة الرابع على: هل توجد علاقة ارتباطيه بين علامات التلاميذ على اختبار مهارات عمليات العلم، وكل من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبية من تلامذة الصف الرابع الأساسي؟ واشتقت من هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد علاقة ارتباطية بين علامات التلاميذ على اختبار مهارات عمليات العلم، وكل من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبية من تلامذة الصف الرابع الأساسي.

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient) بين علامات التلاميذ على اختبار مهارات عمليات العلم البعدي، وكل من علامات التلاميذ على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في المجموعة التجريبية، والجدول (19) يوضح ذلك.

جدول (19): معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين علامات التلاميذ على اختبار عمليات العلم البعدي، وكل من علامات التلاميذ على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، ومقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في المجموعة التجريبية

		المفاهيم العلمية بعدي	بعدي الدافعية
عمليات العلم البعدي بعدي	معامل الارتباط ر	0.611**	0.950**
	الدلالة الإحصائية	0.000	.0000
	العدد	60	60

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05).
** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يتبين من الجدول (19) وجود علاقة إيجابية دالة إحصائياً بين علامات التلاميذ على اختبار عمليات العلم البعدي، وكل من اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، ومقياس الدافعية نحو تعّلم العلوم البعدي، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون بين اختبار عمليات العلم لدى تلامذة المجموعة التجريبية، وأدائهم على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية (0.611)، وبلغ معامل ارتباط بيرسون بين الأداء على اختبار عمليات العلم لدى تلامذة المجموعة التجريبية، وأدائهم على مقياس الدافعية نحو تعّلم العلوم (0.950)، عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$)؛ أي أن التلميذ الذي يحصل على علامات مرتفعة في اختبار عمليات العلم، تكون علاماته في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية مرتفعة، والتلميذ الذي يحصل على علامات مرتفعة في اختبار عمليات العلم، تكون دافعيته نحو تعلّم العلوم مرتفعة. أي أن التحسن في مستوى التلامذة في عمليات العلم يصاحبه تحسناً في اكتساب المفاهيم العلمية فضلاً عن زيادة في دافعيتهم نحو تعلّم العلوم.

خلاصة نتائج الدراسة

يمكن إيجاز النتائج التي خلصت إليها الدراسة على النحو الآتي:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى أداء مهارات عمليات العلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، وجاءت هذه الفروق لصالح الطريقة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير الجنس لصالح الإناث، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء التلاميذ تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية بين المجموعتين التجريبية والضابطة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، وجاءت هذه الفروق لصالح الطريقة التجريبية. وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء التلاميذ تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم بين المجموعتين التجريبية والضابطة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، وجاءت هذه الفروق لصالح الطريقة التجريبية. بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء التلاميذ تبعاً لمتغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء التلاميذ تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

4. وجود علاقة ارتباطيه بين علامات اختبار عمليات العلم، وكل من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وعلامات مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبية من تلامذة الصف الرابع الأساسي.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، حيث قام الباحث بمناقشة النتائج حسب أسئلتها، بالإضافة إلى تقديم مجموعة من التوصيات ذات الصلة، وفيما يلي مناقشة هذه النتائج.

مناقشة نتائج السؤال الأول

أظهرت نتائج السؤال الأول وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عمليات العلم، وجاءت هذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية. وتدل هذه النتيجة على الأثر الكبير لتعلم التلامذة باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التدريس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أن التدريس في الحدائق والمتاحف التعليمية أعطى التلاميذ فرصاً متنوعة لممارسة عمليات العلم كالملاحظة المباشرة، والتصنيف، والتنبؤ، وذلك أثناء قيامهم بالأنشطة والتدريبات في الهواء الطلق؛ أي أن التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف أتاح الفرصة الكاملة للملاحظة، والتصنيف، والتجريب، وتسجيل الملاحظات، والاستنتاج، وغيرها من العمليات العلمية التي تسهم في زيادة معارفهم العلمية، وتحسين ممارستهم الحقيقية، وفهمهم لهذه العلميات. ولعل هذا الأمر أدى إلى إثارة فضول التلامذة، وحب الاستطلاع لديهم، ومحاولاتهم المستمرة في التقصي والاستكشاف من خلال ممارسة خبرات مباشرة. وتتوافق هذه النتيجة مع ما ذكره التربويون (Zapri, 2004; Kennedy, 2005; Rubenstein and Barton, 2006; Dorthy, 2008) الذين أكَّدوا

أن الزيارات المتكررة للمتاحف والحدائق التعليمية تودي إلى تنمية عمليات العلم لدى المتعلمين من خلال استغلال خبراتهم، واستخدام حواسهم، وممارسة عمليات التقصي، والاستكشاف ليتوصلوا إلى المعرفة العلمية وتحقيق أهدافهم. كما تتوافق هذه النتيجة مع نتائج مشروع (City sprouts) ، الذي كان من أبرز نتائجه تنمية عمليات العلم لدى المتعلمين من خلال قيامهم بسلسلة من الأنشطة والتجارب العلمية (Petner, 2006).

وبالمقابل فإن الممارسات التدريسية التي تعلم من خلالها تلامذة المجموعة الضابطة، لم تقم على أساس المشاركة الإيجابية من قبل التلميذ، بل اتصفت الممارسات بسيطرة المعلم، وقيادته لجميع الإجراءات التعليمية التعلمية، حيث إن دور التلميذ لم يتعد استقبال المعرفة واستظهارها. وبالمقابل فإن تدريس تلامذة المجموعة التجريبية في الحدائق والمتاحف التعليمية منحهم الفرص لتحمل المسؤولية، والمشاركة الفاعلة في عملية التعلم؛ الأمر الذي ترتب عليه تنمية مهارات عمليات العلم لديهم.

وبصورة أكثر تفصيلاً، يرى الباحث أن الأداء المتميز على اختبار عمليات العلم لدى تلامذة المجموعة التجريبية، مقارنة مع أداء أقرانهم في المجموعة الضابطة، ربما يعود للأسباب الآتية:

1. استخدام الحدائق والمتاحف التعليمية كمصدر للتعلم يتوافق مع طبيعة التلاميذ النفسية وقدراتهم العقلية، وذلك إذا تمَّ التدريس بشكل منطقي. وعليه فإن هذا الأمر يمثل أحد الأسس الرئيسة لتنمية مهارات عمليات العلم، فتنمية المهارات العلمية في هذه المرحلة يعتمد على قدرة المعلم في توظيف المحسوسات في تعلّم التلامذه. ويتفق هذا التفسير مع دراسة البركات (Al-Barakat, 2004) التي أظهرت أن تنمية عمليات العلم لدى الأطفال يعتمد على دور المعلم في إتاحة فرصٍ متنوعة للتعامل مع المحسوسات.

2. أسهم التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية في مساعدة التلامذة على ربط المادة العلمية بالتطبيق العملي، وتحررهم من أصفاد وقيود الجدران الغرف الصفية لاستغلال خبراتهم ومعرفتهم السابقة. وبالتالي فإن هذا الجانب له الأثر الأكبر في نمو مهارات عمليات العلم، مقارنة بالطريقة الاعتيادية التي تعتمد بدرجة كبيرة على المعلم كمحور للعملية التعليمية التعلمية.

3. أسهمت الأنشطة والتدريبات المصاحبة للمادة التعليمية القائمة على استخدام الحدائق والمتاحف التعليمية في إتاحة الفرصة للتلامذة لممارسة عمليات العلم في بيئة تتصف بالمرح والمتعة والحيوية والنشاط. ومن هنا فإن نمو مهارات عمليات العلم لدى تلامذة التعليم الأساسي (الصفوف الأربعة الأولى) يعتمد بدرجة عالية على فاعلية توفير بيئات تعليمية تدعو التلميذ لممارسة عمليات العلم على أساس أن هناك دوراً نشطاً للمتعلم فيشارك في اكتساب المعرفة من خلال ممارسة المهارات العلمية (Driver, 1983; Harlen, 2000b; Dorthy, 2008).

4. أتاح التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية للمتعلمين فرصاً للمتعلمين لاكتشاف، المعارف بأنفسهم من خلال تشجيعهم على إثارة وطرح الأسئلة والاستفسارات حول الأفكار والمفاهيم الرئيسة في الدرس، ثم قيامهم بإجراء الأنشطة الاستقصائية التي صيغت بصورة تسمح للتلاميذ بممارسة عمليات العلم من ملاحظة، وتصنيف، وتنبؤ بهدف الإجابة عن هذه الأسئلة والوصول إلى نتائج علمية سليمة وتفسيرها بأسلوب علمي قائم على ملاحظات واستنتاجات دقيقة.

5. تشكل الحديقة بمكوناتها المادية المختلفة من نباتات وتربه ومياه، مصدراً تعليمياً تعلمياً فاعلاً لتنمية عمليات العلم بصورة واقعية وبعيدة عن التجريد. ويعّد هذا الإجراء التعليمي أحد الأسباب التي دعت كندي (Kennedy, 2005) لتؤكد على توظيف الحدائق في تعليم العلوم وتعلمه.

6. تشكل المتاحف مصدراً تعليمياً تعلمياً لتطوير مهارات عمليات العلم كالملاحظة والتصنيف والتنبؤ من خلال التعامل مع الأشياء الحقيقية، وهذا من الصعب تحقيقه داخل الغرفة الصفية، لاسيما وأن المتاحف –بما تحتويه– من مقتنيات وقطع ملموسة تمكن المتعلمين من معاينتها وتفحصها؛ الأمر الذي يؤثر إيجابياً على تنمية مهارات عمليات العلم. وفي معرض الحديث عن أهمية المتاحف في تنمية مهارات عمليات العلم، فقد أشارت الرابطة الأمريكية للمتاحف (AAM, 1969) إلى الدور الكبير للمتاحف في تعليم العلوم، وذلك من خلال تأكيدها أن هناك فرقاً أساسياً بين المتحف، والغرفة الصفية ففي الغرفة الصفية تستخدم الكلمات كأداة رئيسة للتعليم، بينما تستخدم مقتنيات المتحف كأدوات لتنمية عمليات العلم لدى المتعلمين. وهذا بدوره يودي إلى تنمية التفكير العلمي، أثناء ممارسة عمليات العلم (Talboys, 2000). ومن هنا فقد شدّد فلود (Floud, 1992) على ضرورة اعتماد المتاحف في العملية التعليمية التعلمية؛ انطلاقاً من قدرتها على تنمية المعارف النظرية في قالب قائمٍ على ممارسة عمليات العلم.

كما بينت نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب الواردة في الجدول (14) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين أداء الذكور والإناث وجاءت لصالح الإناث علماً أن الذكور أكثر نشاطاً خارج المنزل. ولعل تفوق الإناث على الذكور في اختبار مهارات عمليات العلم ربما يعود

إلى العادات والتقاليد الاجتماعية في المجتمع العربي بشكل عام، والمجتمع الأردني بشكل خاص، إذ تبقى الإناث في المنزل بعد عودتهن من المدرسة، وبالتالي يعمل ذلك على زيادة اهتمامهن بالدراسة والتحصيل مقارنة مع الذكور، الذين يميلون إلى قضاء معظم أوقاتهم خارج المنزل، وبالتالي تضعف فرصة الاهتمام بالدراسة لديهم. كما يمكن أن تعود هذه النتيجة إلى أن الإناث عموماً أقل عرضة للمشتتات، وأكثر تركيزاً على الدراسة والتعلم، والنظر إلى العملية التعليمية التعلمية باعتبارها فرصة لا بد من اغتنامها على نحو مناسب، مقارنة بالذكور الذين لا يشعرون أن التعلم المدرسي يساعدهم على تحقيق أحلامهم بفرص عمل متميزة ومجدية اقتصادياً.

مناقشة نتائج السؤال الثاني

بينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس. وجاءت هذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية؛ أي أن تدريس العلوم باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية له دور إيجابي في تسهيل اكتساب التلامذة للمفاهيم العلمية.

ولعل تفوق أفراد المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم العلمية على نظرائهم في المجموعة الضابطة ربما يعود للاستخدام الفاعل لتوظيف الحدائق والمتاحف في تعليم العلوم وتعلمه. ولعل ذلك يتوافق مع ما تؤكده الجمعية الوطنية الأمريكية لتربية الأطفال الصغار (the National Association for the Education of Young Children (NAEYC), 1996) من حيث إن استخدام الحدائق والمتاحف يُسهم بدرجة كبيرة في التقليل من الممارسات التقليدية في البيئات الصفية،

إذ يمكن أن يكون هذا الاستخدام أداة فعّالة في تنمية البنية المعرفية لدى الأطفال إذا استخدمت على أساس أن الطفل محورٌ لعملية التعلم.

ويمكن القول أن توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية يؤدي دوراً كبيراً في تمكين التلاميذ من ربط المعرفة العلمية بواقع حياتهم، والتوسع والتعمق في دراستها، حيث يسهم ذلك في مساعدة المتعلم على تشكيل وتكوين أبنية معرفية متنوعة.

كما أن التعلم في الحدائق والمتاحف التعليمية يساعد التلميذ على بناء المعرفة بنفسه من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العملية، بحيث يجعل التعلم ذا معنى وقائماً على الفهم. بالإضافة إلى مساعدة المتعلم على إدراك المفاهيم والعلاقات بينها من خلال المواقف التعلمية الجديدة ومقارنتها بما هو موجود لديه من معارف سابقة وتصورات قبلية، واستخدام ما هو معروف لديه في التعرف وفهم ما هو غير معروف، بحيث تتشكل المعلومات الجديدة بصورة واضحة وذات معنى. وتتوافق هذه النتيجة مع الدراسات التربوية (سلامة والميهي، 1999؛ نشوان، 2001؛ عطا الله،2001؛ العمرية، 2005) التي أكّدت أن البيئة التعلمية المحيطة بالمتعلم لها دور كبير في مساعدته على تكوين المفاهيم العلمية وتسهيل تذكر المعرفة واسترجاعها وفهمها وتطبيقها في حياته.

وعلاوة على ما تقدم، يمكن تفسير تفوق أفراد المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم العلمية في ضوء تدريسهم باستخدام الحدائق والمتاحف، مقارنة بأقرانهم الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية، إلى أن إجراءات التدريس بالحدائق والمتاحف التعليمية ركزت على تنمية المفاهيم في ضوء إثارة التساؤلات، والإجابة عنها من خلال استخدام موجودات الحدائق والمتاحف، والتأكيد على ضرورة فهم التلاميذ للعلاقة بين المفاهيم من خلال ربطها بالمعارف الموجودة سابقاً في بناهم المعرفية. كذلك أن إجراءات التدريس في الحدائق والمتاحف ركّزت على إيجابية التلميذ من خلال تعلمه في مجموعات يسودها مُناخ

من الألفة والتعاون، مما أسهم في زيادة رغبتهم وإقبالهم على تعلم المفاهيم العلمية وقيامهم بإجراء الأنشطة الاستقصائية للتوصل إلى المعارف الجديدة، وإجراء المناقشات الهادفة فيما بينهم حول نتائج تلك الأنشطة وتفسيرها، الأمر الذي أدى إلى تحسن مستوى التلاميذ عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق.

وتتفق هذه النتائج مع الدراسات السابقة (القاعود، 2003؛ الزعانين، 2010 ; Subramaniam, 2003; Tenenbaum, 2004; Castro, 2011) والتي أشارت إلى فاعلية التدريس باستخدام توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية في اكتساب التلامذة للمفاهيم العلمية.

كذلك بينت نتائج السؤال الثاني، كما أظهرها تحليل التباين الثنائي المصاحب الواردة في الجدول (16)، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) بين أداء الذكور والإناث على اختبار المفاهيم العلمية. ويمكن أن يعود ذلك إلى وجود العديد من العوامل المشتركة في تكافؤ الجنسين منها التجانس في العمر، وتشابه البيئة الثقافية والاجتماعية، والبيئة التعليمية، والمرحلة الدراسية التي يمرُ بها أفراد عينة الدراسة واستعدادهم للتعلم. كما يمكن أن يعزو ذلك إلى أن كلا من الذكور والإناث تلقيى التدريس نفسه على الأنشطة نفسها، ومن ثمَّ فقد تم تعلّم المفاهيم نفسها، والمهارات نفسها، وبالكيفية نفسها، مما أدى إلى امتلاك جميع أفراد عينة الدراسة للمفاهيم بالسوية نفسها.

ويخلص الباحث إلى القول: إنّ تدريس المادة التعليمية وما تحويه من دروس وأنشطة وزيارات ميدانية كانت موجهه نحو التلميذ بغض النظر عن جنسه، بالإضافة إلى أن كلا الجنسين تعرضا إلى ظروف متشابهه وأنهم من بيئات واحدة، كما أنهم يأخذون فرصاً تعلميه واحدة، ويتعرضون لموقف تعليمي واحد. وكل ذلك أدى إلى انعدام التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

مناقشة نتائج السؤال الثالث

كشفت نتائج السؤال الثالث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم. وجاءت هذه الفروق لصالح Hفراد المجموعة التجريبية؛ الأمر الذي يدل على الأثر الكبير لتعلم التلامذة من خلال التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية، مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التدريس في مجال إثارة الدافعية نحو تعلم العلوم.

وتدل هذه النتيجة أن التلامذة الذين تم تعليمهم باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية قد استثيرت دافعيتهم من خلال الأنشطة المقدمة لهم في الحدائق والمتاحف التعليمية، وهذا قد لا يحدث خلال التدريس بالطريقة الاعتيادية، واتضح للباحث من خلال متابعة التدريس بالحدائق والمتاحف التعليمية حرص التلميذ على متابعة الأنشطة، وحل التدريبات وأوراق العمل، مما انعكس على زيادة دافعيتهم نحو تعلّم العلوم. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه هين (Hein, 2006) من حيث إن التلميذ يحظى بفرص متعددة داخل الحديقة والمتحف ويتم إثراء معارفه بخبرات جديدة.

كذلك تتوافق هذه النتائج مع ما ذكره فالك وديركينمز (Falk & Dierkines, 2000) بأن التعلم الذي يحدث في الحدائق التعليمية والمتاحف، وضمن التفاعلات الاجتماعية بين المتعلمين أنفسهم يؤدي إلى اكتساب اتجاهات إيجابية فضلاً عن تعديل السلوك والتفاعل الاجتماعي مع ثقافة الحدائق، والخبرات السابقة والاهتمام بالدوافع نحو التعلّم.

كما يمكن أن يعود تفوق الدافعية نحو تعلّم العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبية إلى عنصر الجدّية غير المألوفة في تقديم دروس العلوم من خلال الحدائق والمتاحف التعليمية، حيث إن الجديد دوماً يثير الاهتمام والتشويق مما يزيد من الدافعية. كما أن طريقة التدريس الجديدة التي تعرض لها

التلامذة، وما رافقها من تحرر التلامذة من جدران الغرفة الصفية، وعرض المفاهيم المجردة على شكل مفاهيم محسوسة أثناء تدريس المادة التعليمية تجذب الانتباه، وتجعل التلميذ يندفع إلى التعلم بهذه الطريقة. بالإضافة إلى أن احتواء الحدائق والمتاحف التعليمية على عناصر التشويق مثل حرية الحركة والتجول دون قيود، والتنفس في الهواء الطلق، يسهم في إثارة دافعية التلامذة لتعلّم العلوم. ويتوافق هذا التفسير مع ما ذكره فيجوفتسكي من خلال تأكيده على أهمية الدور الاجتماعي الذي يحدث بين التلامذة خاصة، أنه يقوم على المشاركة والتخيل بهدف بناء معرفة جديدة، وتعديل المعارف السابقة. وبالتالي تسهل الحدائق والمتاحف هذا الدور، وتضفي المشاركة الاجتماعية الفعالة، مما يساعد التلميذ على الاستمتاع بالتعلم ومتابعته وزيادة دافعيته نحوه (Daformou & Koulori, 2007).

يرى الباحث أن إثارة دافعية التلاميذ للتعلم أثناء تعلمهم في الحدائق والمتاحف التعليمية، يُسهم في توفير أنماط معينة من التفاعلات الاجتماعية بين التلاميذ مع بعضهم البعض من جهة، ومع معلمهم من جهة أخرى أثناء استخدام الحدائق والمتاحف التعليمية، بحيث تساعدهم على الخروج من جو الغلاف الصفية الاعتيادية. وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات السابقة (Sturm & Bonger, 2010; Castro, 2011; Laksoharjua, Rappea, Koivolab, 2012)

وبالإضافة إلى ما تقدم، يخلص الباحث إلى القول: إن زيادة دافعية تلامذة المجموعة التجريبية نحو تعلّم العلوم ربما يعود للأسباب الآتية:

1) تنوع الأنشطة التعليمية التعلمية من خلال استخدام الحدائق والمتاحف يعد عاملاً أساسياً في زيادة الدافعية نحو تعلّم العلوم. وفي هذا الصدد، كشفت الدراسات التربوية (Wadsworth, 1978) أن ممارسة الأنشطة التعليمية الميدانية يسهم بدور كبير في زيادة دافعية التلامذة نحو تعلم المادة الدراسية.

2) الاعتماد على الحدائق والمتاحف التعليمية في التدريس يسهم في توفير جو من المتعة أثناء التعلم، وبالتالي يصبح تعلم العلوم ممتعاً ومشوقاً.

3) الاعتماد على الحدائق والمتاحف التعليمية في تدريس العلوم أتاح فرصاً واسعة من المشاركة والتفاعل وزيادة الثقة بالنفس وكسر الروتين المعتاد، فضلاً عن توفير بيئة آمنة تقلل من اعتماد التلامذة على المعلم باعتبار أن التلميذ محور العملية التعليمية. ويتوافق هذا التفسير مع ما ذكره بياجيه في تأكيداته على الدور الكبير للزيارات الميدانية باعتبارها مصدراً لإثارة الدافعية للتعلم؛ الأمر الذي يترتب عليه تشكيل سياقات اجتماعية لتعلم التلاميذ من خلال النقاشات الصفية (Zuckerman, 2003).

4) يساعد استخدام الحدائق والمتاحف تلامذة المجموعة التجريبية على المرور بخبرات متنوعة مرتبطة بحياتهم الواقعية من خلال ممارسة عمليات العلم؛ الأمر الذي يترتب عليه إثارة دافعية المتعلم للتعلم.

5) ممارسة مهمات تعلمية في الحدائق والمتاحف التعليمية يجعل التلاميذ مستمتعين بتعلمهم ومعتزين بكل ما يقومون به؛ الأمر الذي شكَّل دافعية نحو تعلم العلوم.

وتأسيساً على ما تقدم، فإن اعتماد توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية في تدريس العلوم قد أثّر بصورة إيجابية في تنمية الدافعية نحو تعلّم العلوم، بخلاف ما تعرض له أفراد المجموعة الضابطة الذين تعرضوا لممارسات تدريسية قائمة على إيجابية المعلم وسلبية المتعلم.

كما أشارت نتائج الدراسة الواردة في الجدول (18) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم تعزى لمتغير الجنس. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن التدريس باستخدام الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية، والإجراءات التدريسية لدى الجنسين سوءً أكانوا

ذكوراً أم إناثاً كانت متشابهه تقريباً، لذلك لم يظهر فروق بين الجنسين على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم، حيث كانت دافعيتهم عالية جميعاً.

مناقشة نتائج السؤال الرابع

كشفت نتائج السؤال الرابع عن وجود علاقة ارتباطيه إيجابية دالة إحصائياً عند مستوى (α =0.01) بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية على اختبار مهارات عمليات العلم البعدي وبين أدائهم في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، وبين أدائهم على مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم البعدي.

وتدل هذه النتائج أن التلميذ الذي حصل على علامات مرتفعة في اختبار عمليات العلم تكون علاماته في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية مرتفعة، والتلميذ الذي يحصل على علامات مرتفعة في اختبار عمليات العلم تكون دافعيته نحو تعلّم العلوم مرتفعة؛ أي أن التحسن في مستوى التلامذة في تنمية عمليات العلم يصاحبه تحسناً في اكتساب المفاهيم العلمية وزيادة في دافعيتهم نحو تعلّم العلوم لديهم. وهذه من النتائج المميزة التي لم تتطرق لها الدراسات السابقة في مجال توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية.

ويرى الباحث أن وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين عمليات العلم ومستوى اكتساب المفاهيم العلمية، ربما يعود إلى أن التلامذة الذين نمت لديهم عمليات العلم، فإنهم يمتلكون قدرات عقلية واعية قادرة على فهم واستيعاب المفاهيم العلمية؛ أي أنهم يفهمون المفاهيم بتدبر ويحللونها حتى يدركونها بشكل عقلاني ومنطقي. بالإضافة إلى أن التلامذة الذين يكون اكتسابهم للمفاهيم العلمية مرتفعًا، لا يعتمدون على الحفظ الصّم للمفاهيم العلمية، لأنهم اكتسبوها في ضوء ممارستهم لعمليات العلم، حيث يربطونها بمعرفتهم السابقة حتى يحققوا تعلم ذي معنى، وبالتالي يكون مستوى اكتسابهم للمفاهيم العلمية مرتفعًا.

ويمكن أن يعود السبب في ذلك أن الحدائق والمتاحف التعليمية أسهمت في تشكيل بيئة بنَّاءة ونشطة أتاحت للتلامذة فرصة للتفاعل مع الخبرات الحسية، لا سيما وأن المحسوسات تساعد التلاميذ على بناء المعاني وإدراك المفاهيم واكتساب المعرفة العلمية، لا سيما وأن تنمية مهارات عمليات العلم وخاصة مهارة الملاحظة تعتمد بالدرجة الأولى على قدرة المعلم على إتاحة فرصاً تعلُّميةً يتمكن من خلالها التلامذة التعامل مع المحسوسات.

وبالرجوع للأدب التربوي، فإن هذه النتيجة يمكن أن تعزى إلى الحقيقة التربوية التي تؤكد أن التلامذة يحتاجون لممارسة عمليات العلم حتى يتمكنوا من تنمية تعلمهم للمفاهيم العلمية. ولذلك فإن التوجيهات العالمية في تدريس العلوم تؤكد على ضرورة تعلم المفاهيم العلمية من خلال عمليات العلم كأحد الأسس الرئيسة لبناء المناهج الدراسية (NSTA, 2003).

وبالنسبة لتنمية عمليات العلم وعلاقتها بالدافعية نحو تعلّم العلوم، أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطيه إيجابية دالة إحصائياً بين تنمية عمليات العلم، والدافعية. ولعل هذه النتيجة يمكن أن تعود إلى أن التلامذة الذين نمت لديهم عمليات العلم من خلال أداء المهام التعلمية، تزداد لديهم الدافعية لتعلّم العلوم، حيث ينعكس ذلك على نشاطهم وحيويتهم وحماسهم في الاندماج بالمواقف التعليمية؛ أي أن التلامذة الذين يملكون دافعية مرتفعة، يندفعون نحو تحقيق الأهداف بهمة ونشاط، حيث يحاولون الاطلاع على كل معلومة يصادفونها أمامهم ليكتسبوا المفاهيم العلمية برغبة واستمتاع وحماسه. وهذا يتوافق مع ما يؤكده حبيب (2008) من حيث إن تنمية عمليات العلم تساعد في تنمية الجانب الانفعالي لدى الطلاب نحو العلوم، وتحريرهم من الخرافات. وقد يرجع ذلك إلى أن العواطف والأحاسيس لدى التلميذ تعمل كموجه للسلوك، ويمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك، وكذلك

باعتبارها دوافع توجه المتعلم لاستخدام طرق العلم وعملياته ومهاراته بمنهجية علمية في البحث والتفكير.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن التلامذة الذين يكونون مهتمين في أداء عمليات العلم فإنهم يملكون غالباً دافعية نحو التعلّم، ويكونون أكثر فاعلية ونشاطاً في معالجة المعلومات، ويميلون إلى اختيار المهمات التي يكون فيها جدة وتحدٍ لتحقيق ذواتهم؛ فالدافعية تتضمن الاستمتاع بالتعلم المدرسي الذي يتصف بحب الاستطلاع، والتوجه نحو الإتقان، والمثابرة نحو تعلم المهمات التي تتسم بكل من الصعوبة والتحدي والجدة. بالإضافة إلى أن حب الاستطلاع كأحد أبعاد الدافعية هو أحد أساليب جذب انتباه التلامذة للتعلم؛ لذلك فإن إثارة حب الاستطلاع تعدّ قوة موجهة تؤثر في الأداء وأن إثارة حب الاستطلاع ترتبط بالتعلم، وعليه فإن قيام المعلم بإيجاد المواقف التي تثير حب الاستطلاع لدى التلامذة، فإنه يهدف إلى تحسين مستوى أدائهم وتعليمهم واكتسابهم للمفاهيم العلمية وإن المعلم الذي يثير حب الاستطلاع لدى تلامذته يعمل على تفعيل قدرات التلاميذ العقلية بأقصى ما يستطيعون.

ويخلص الباحث إلى القول أن الارتباط الإيجابي بين أداء مهارات عمليات العلم من جهة، واكتساب المفاهيم العلمية والدافعية نحو العلوم من جهة أخرى ربما يعود إلى الترابط بينهما، فالعلم مادة وطريقة، وتنمية الجانب المهاري يجب أن يصاحبه تنمية الجوانب الأخرى كالمعرفية والانفعالية. وإن التدريس في الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية، قد أتاح الفرصة للتلاميذ للمشاركة الإيجابية خلال عملية التعلم من خلال قيامهم بإجراء الأنشطة الاستقصائية، وممارسة العمليات العقلية التي تتطلبها هذه الأنشطة للوصول إلى نتائج متنوعة من ممارسة الأنشطة، وتقديم تفسير علمي لها واكتشاف معارف جديدة يتم ربطها بما لدى التلاميذ في بنيتهم المعرفية، وهذا ما أدى إلى زيادة الرغبة لديهم في ممارسة عمليات العلم في مواقف تعليمية أخرى. وفي الوقت نفسه فقد زادت دافعيتهم نحو تعلّم

الموضوعات المقررة وتنفيذ الأنشطة الاستقصائية للتوصل إلى المعارف الجديدة بأنفسهم، وحرصهم على فهم العلاقة بين المعارف الجديدة المكتشفة، وهذا بدوره أدى إلى زيادة مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لديهم.

التوصيات

في ضوء النتائج التي خلصت إليها الدراسة، يوصي الباحث بما يلي:

- العمل على ربط حديقة المدرسة بالمناهج الدراسية، في دراسة موضوعات العلوم ذات الصلة بالحديقة، كالماء، والطاقة، والظروف الجوية وغيرها من الموضوعات التي توفر مثل هذا الربط.
- إعادة النظر في اختيار وتنظيم خبرات التعلم في مناهج العلوم، بحيث تتيح للمتعلمين ممارسة الأنشطة العلمية الميدانية، التي تتطلب توظيف العديد من عمليات العلم.
- إثراء محتوى بعض وحدات مناهج العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، بأنشطة علمية ميدانية، تتيح للمتعلمين فرص الاستفادة من كل ما هو موجود في حديقة المدرسة والمتاحف التعليمية من نباتات وتربة، ومتحجرات وغيرها.
- تدريب المتعلمين على مهارات البحث والاستقصاء أثناء تدريس موضوعات العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، من خلال استثمار الحدائق المدرسية والمتاحف التعليمية لتدريس العلوم.
- تدريب معلمي العلوم على إجراءات استخدام الحدائق والمتاحف التعليمية لتدريس العلوم.
- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لمعرفة فعالية تعليم العلوم من خلال توظيف الحدائق المدرسية والمتاحف التعليمية لتدريس العلوم، في مراحل دراسية أخرى كالمرحلة الثانوية.
- إجراء مزيداً من الدراسات على الصفوف المختلفة للمرحلة الأساسية حيث ستشكل نتائج هذه الدراسة والدراسات اللاحقة مرجعاً يمكن الاستفادة منها والرجوع إليها، لاسيما وأن هذه الدراسة تعد الأولى من نوعها – حسب علم الباحث – في البيئة الأردنية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال. (2004). **علم النفس التربوي**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الأغا، إيمان إسحاق. (2007). **أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

البركات، علي والنصر، وصفي. (2008). أثر تدريس مادة تعليمية محوسبة في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية الدنيا لمفاهيم العلوم وعمليات العلم الأساسية، **المجلة التربوية، جامعة الكويت**،**101**(2)، 243–276.

باز، ثيودورا وبواعنه، علي. (2008). أثر استخدام خرائط المفاهيم الخلافية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بالمملكة الأردنية الهاشمية. **المجلة التربوية**، جامعة الكويت، **22**(87)، 149– 184.

بني عيسى، غالب. (2011). **أثر استخدام نموذجين تدريسيين قائمين على المنحنى البنائي في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو العلوم**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

جامعة اليرموك. (1988). **متحف التراث الأردني، معهد الآثار والانثروبولوجيا**. عمان: المطبعة الاقتصادية.

حبيب، إيمان. (2008) . **فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل واتخاذ القرار والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.

الخالدي، ناريمان. (2008). **أثر التدريس بخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

خطايبة، عبدالله. (2011). **تعليم العلوم للجميع**. عمان: دار المسيرة.

الخليلي، خليل؛ حيدر، عبد اللطيف، ويونس، محمد (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

الديك، ألاء. (2007). **الدور التعليمي لمتحف التراث الأردني في جامعة اليرموك**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

راشد، راشد. (2005). **علم النفس التربوي، نظريات ونماذج معاصرة**. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

رواشدة، إبراهيم وخطايبة، عبدالله. (1998). مهارات العمليات العلمية لدى طلبة المرحلة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعليمية – تعلمية. **مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 14**(2)، 249–278.

رواشدة، إبراهيم. (1984). **أثر أسلوب التساؤل لمعلم العلوم في تحصيل طلبة الأول الثانوي في الأردن من حيث اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وتحليل المشكلات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

الزعانين، جمال. (2010). فعالية تدريس وحدة مقترحة على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم في التحصيل وتحسين فهم طلبة الصف السابع الأساسي لعمليات العلم في قطاع غزة. **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)**، 8(1)، 271-309.

الزعبي، طلال.(2003). العلاقة بين استخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس مادة مناهج البحث في التربية وعلم النفس لطلبة دبلوم التربية واكتسابهم مهارات البحث العلمي وتحصيلهم لمفاهيمه. دراسات الجامعة الأردنية، **العلوم التربوية**، **30**(2)، 369-385.

زيتون ، كمال. (1993) . **كيف نجعل أطفالنا علماء. عالم التربية** ، الرياض : دار النشر الدولي.

زيتون، عايش (2008)، **أساليب تدريس العلوم**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2008). مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي. دراسات الجامعة الأردنية، **العلوم التربوية**، **35**(2)، 372-392.

سلامة، عبد الرحيم والميهي، رجب. (1999). **اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم**. الكويت: مكتبة العلاج للنشر والتوزيع.

الشاعر، عبد الرحمن. (1992). **مقدمة في تقنية المتاحف التعليمية**. السعودية: جامعة الملك سعود.

الشعيلي، علي وخطايبة، عبدالله. (2003). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان. **مجلة العلم التربوية والنفسية، 4**(1)، 157-195.

الشناق، قسيم. (1992). **دراسة مقارنة بين أداء طلبة المدارس الأساسية العامة وطلبة المدارس الخاصة في اكتساب مهارات عمليات العلم والميول العلمية والتحصيل في العلوم.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عطا الله، ميشيل. (2001). **طرق وأساليب تدريس العلوم** .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علاونه، شفيق والعتوم، عدنان والجراح، عبدالناصر وأبو غزالة، معاوية. (2005). **الدافعية في علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق.** عمان: دار المسيرة .

العمرية، صلاح الدين. (2005). **طرق تدريس العلوم.** الأردن : مكتبة المجتمع العربي.

عودة، أحمد. (2010). **القياس والتقويم في العملية التدريسية.** إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

القاعود، إبراهيم. (2003). فعالية استخدام المتحف التعليمي في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وتنمية الحس الإبداعي لديهم في تعلم التاريخ في الأردن. **مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، 23**، 209-238.

قطامي، يوسف. (2000). أثر كل من متغير الجنس والصف والتحصيل الدراسي في دافعية التعلم لدى طلبة منطقة الأغوار الوسطى في الأردن. **مجلة كلية العلوم التربوية. 27**(2)، 398-403.

كريشان، ديما. (2011). **دور المتاحف في تعليم الأطفال – (متحف الأطفال الأردني)**.رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

كريمي، عبد الكريم. (2007). **مدرسة المتاحف:مدخل إلى نظام التعلم النشط.** بيروت: دار الهادي للنشر والتوزيع.

المحتسب، سمية. (2008). فاعلية نموذج تنبأ – لاحظ – فسر في تنمية المفاهيم الفيزيائية والمهارات الأدائية لدى طلبة جامعة الإسراء الخاصة. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 4**(2)، 79–87.

الملص، محمد. (1997). دور المتاحف في التربية. **مجلة التربية، قطر، 122**، 157–165.

النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى. (1999). **المدخل في تدريس العلوم.** القاهرة: دار الفكر العربي.

نشوان، يعقوب. (2001). **الجديد في تعليم العلوم.** عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

هاريسون، موللي. (1993). **التعليم في المتاحف، في كتاب: دليل تنظيم المتاحف.** تأليف ادامز فيليب وآخرون، ترجمة محمد حسن عبد الرحمن، القاهرة: الهيئة المصرية العامة.

الهويدي، زيد. (2005). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم.** العين: دار الكتاب الجامعي.

وزارة التربية والتعليم. (2004). **الملخص التنفيذي لمشروع التطوير التربوي نحو الاقتصاد المعرفي.** عمّان: وزارة التربية والتعليم.

وزارة التربية والتعليم. (2011). **ملخص نتائج الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات.** عمّان: وزارة التربية والتعليم.

ثانياً: المراجع الأجنبية

AAAS (American Association for the Advancement of Science). (1989). **Science: A process approach**. Washington: American Association for the Advancement of Science .

AAM (American Association of Museums). (1969**). America's Museums: The Belmont Report Washington** , D C ,Author.

AL-Barakat, Ali.(2004). The first primary grade teachers understanding of the effective instructional role of illustrations in developing young Jordanian children's teaching and learning**. Dirasat, Educational Sciences (Journal of the University of Jordan), 31**(2),453-463.

Balschweid, M., Cole, R., & Thompson, G. (1997). **The Effects of an Agricultural Literacy Treatment on Participating K-12 Teachers and Their Curricula.** Las Vegas, NV.

Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perpective**. Human Development, 49**(4), 193-224.

Bhatnagar, A. (1999**). Museum, Musicology and New Musicology.** prakashan. New Delhi: Sun deep

Black, G. (2005). **The Engaging Museum. Developing Museums for Visitor involvement.** London and New York: Routledge.

Bourdieu, P., Darbel, A. & Schnapper, D. (1991). **The love of art: European art museums and their public**. Oxford: Polity Press.

Bowker, R., & Tearle, P. (2007). Gardening as learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international project**. Learning Environments Research, 10**(2), 83-100.

Bradley, J., & Skelly, S. (2000). The Importance of School Gardens as Perceived by Florida Elementary School Teachers. Hort Technology, Retrieved 17 November 2012 from: **http://horttech.ashpublications.org/cgi/content/abstract.**

Brickman, P., Gormally, C., Armstrong, N. & Hallar, B.(2009). Effects of Inquiry-Based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. **International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 3**(2), 1- 22.

Bruner, J. (1966a). **Studies in Cognitive Growth**. New York: Wiley

Bruner, J. (1966b). **Towards a Theory of Instruction**. New York: Norton Publisher.

Burcaw, G.(1983). **Introduction to Museum Work, American Association for State and Local History** , Tennessee: Nashville.

California, Instruction school Garden Program. (2008). Retrieved 20 April 2012 **from http://www.csgn.org**

Castro, M. (2011**). School Gardens in Low Socio , Economic Classes** , Master Thesis , Louisiana State University , U.S.A.

Caulton, T. (1998**). Hands-on Exhibitions. Managing interactive museums and science centers**. London and New York: Routledge.

City sprouts. (2006). Science in the Garden at the Amigos M.L.kingschools Retrieved 15 April 2012 **from http://www.cityspouts.org**

Dafermou, X., Koulouri, P. & Mpasagianni, E. (2007). Kindergarten Teacher's Guide. Educational Designs. Creative Learning Environments. Athens: **Organization of Publishing Teaching Books** (in Greek).

Dewey, J. (1963)**. Experience and Education.** New York: Collier Books.

Dick, W., Carey, I. & Carey, J. (2000). **The Systematic Design of Instruction.** New York: Harper Collins.

Dorthy ,B. (2008).The child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening**. Journal of Environmental Education, 40**,(2), 15-38

Drake. P. (1992). Museum in Community An Education Resource. **Museum International UNESCO Paris m**, **174** (2), 96-100.

Driver, R. (1983). **The Pupil as Scientist.** Milton Keynes: Open University.

Edson , G. & Dean, D. (1994), **The Handbook for Museums**. London: Routledge.

Falk, J. & Dierking, L. (2000). **Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning,** USA**:** Altamira Press.

Floud, P.(1992). **Museum and Young People**. Paris**:** International Council of Museum.

Gagné, R. and Dick, W. (1983). Instructional psychology. **Annual Review of Psychology, 34**, 261-295.

Genoways, H. (2006). **Museum philosophy for the twenty-first century. Lanham.** New York, Toronto, Oxford: Altamira Press.

Grimm-Rice, J. (2011). Using A school garden to create meaningful learning. Ohio university, Retrieved 5 April 2012 from: **http://www.cehs.ohio .edu/gfx/media/pdf/rice_000.pdf**

Guarian , E. (1991). **The Opportunity For Social Service In Museum and the needs of the people ICOM-CECA Annual Meeting Proceeding of ICOM/CECA Annual Conference**, A.Zemer and V. Eden (eds): Haifa: ICOM,82-85

Harlen, W. (2000a). **The Teaching of Science in Primary Schools**. London: David Fulton Publishers.

Harlen, W. (2000b). **Teaching Learning and Assessing**. London: Paul Chapman Publishing Ltd.

Heffernan, M. (1997). Horticulture rediscovered: the flowering of American schoolyards. Ohio (**ERIC Document Reproduction Service, No Ed446965).**

Heimlich, J. & Falk, J. (2009). **Free-choice Learning and the Environment**. Plymouth: Alta Mira Press.

Hein, G. (2006). Museum Education In Macdonald**, A companion to Museum Studies**. Malden:MA, USA: Blackivell Publishing (340-351).

Hooper-Greenhill, E. (1994). **Museums and their Visitors**. London and New York: Routledge

House, J. (2002). Instructional Practices and Mathematics Achievement of Adolescent Students in Chinese Taipei: Results from the TIMSS 1999 Assessment. **Child Study Journal, 32** (3), 157-78.

Huckestein, S. (2008). **Experiential Learning in School Gardens and Other outdoor Environments**: A survey Of Needs For Supplemental Program's. Master Thesis , Virginia University.

ICOM, UNESCO. (2005). Running a Museum: A Practical Handbook. Paris, Retrieved 27 Jun 2012 From: **http://unesdoc.unesco.org/ images/ 0014/001410/141067e.pdf**.

Klaus, W. & Wolfgang, Z. (1981). **Handbook Museum spadagok Schwann handbook**, Dusseldorf.

Kennedy, A. & Krasny, M.(2005). Garden Mosaics**. Science Teacher, 72**(3), 44-49.

Klemmer, C., Waliczek, T. & Zajicek, J. (2005). the development of a science achievement evaluation instrument for a school garden program, **Hort Technology 15**(3): (HORTTECH- 00178).

Lakksoharjua , T., Rappea, E., & Kaivolab, T. (2012). Garden affordances for social learning , play and for building nature-child relationship. **Journal of Education , 1**(1): 22-24.

Lewis , G. (1984). **Museum and their Precursors: A Brief World History, In Manual of Curator ship:** A Guide To Museum Practice.

Louv, Richard. (2005). **Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature Deficit Disorder**. Algonquin Book of Chapel Hill.

Macdonald, S. & Fyfe, G. (2006). **Theorizing museums: Representing identity and diversity in a changing world, Cambridge,** Mass: Blackwell.

Martin, R., Sexton, C. & Gerlovich, J. (1997).**Teaching Science for All Children.** Boston : Allyn and Bacon.

Mezirow, J. (1990). **Fostering Critical Reflection in Adulthood.** San Francisco: Jossey-Bass.

Mooney, B. (2003). **school Garden investigation, Environmental Awareness and Education.** Dominican university of California.

Myers, B. & Dyer, J. (2006). Effects Of Investigative Laboratory Instruction On Content Knowledge And Science Process Skill Achievement Across Learning Styles. **Journal of Agricultural Education, 47** (4), 52-63.

NAEYC. (1996). **Technology and Young Children Ages 3 Through 8.** NAEYC, Washington.

NCC (National Curriculum Council). (1989). **Science non- statutory guidance.** York: NCC.

NCC (National Curriculum Council). (1993). **Teaching Science at Key stages 1 and 2**. York: NCC.

NPS (Nuffield Primary Science). (1996). **Science co-coordinators handbook.** London: Collins educational .

NRC (National Research Council). (1996). **National science education standards.** Washington, DC: National Academy Press.

NSTA (National Science Teachers Association). (2003). Standards for science teacher preparation. Retrieved 29 December 2012 **from: http //www.nsta.org.**

Ostlund, K. (1998). What the research says about science process skills. **Electronic Journal of Science Education, 2**(4), 1-8.

Peter, G. & Geoffrey, b. (1989). **Museum Studies.** London , and New York.

Petner, J. (2006). City sprouts Annual Curriculum Report September. Retrieved may 2012 **From: http: // www.cityspouts.org**

Piaget, J. (1973). **To understand is to Invent: The future of Education.** New York: Grossman.

Piscitelli, B. & Anderson, D. (2000). Young children's learning in museum settings. **Visitor Studies Today, 3** (3), 3-10.

Reham, J. (2003). Emergent learning opportunities in an Inner-city Youth Gardening Program, **Journal of Research in Science Teaching, 39** (2), 164 – 184.

Rubenstien, H. & Barton, A.(2006). From Garden to Table. **Science and children, 43** (6), 30-33.

Schunk, D. (2004). Learning **Theories. An Educational Perspective**. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio: Pearson.

Sealy, R. (2001). **A garden for children at family road care center, unpublished master's thesis, Graduate Faculty of Louisiana state university and Agricultural Mechanical college**: school of land scope Architecture.

Stewart, K. (2003**). Learning in a botanic garden. The excursion experiences of school students and their teachers**. Unpublished PhD thesis, Sydney: University of Sydney.

Strum, H. & Bonger, F. (2010). Learning at Workstations in Two Different Environments A Museums and a Classroom**. ERIC reproduction document** , A34-E21.

Subramanian, M. (2003). **Garden- Based Learning in Basic Education A Historical Review,** Center for youth Development, University of California.

Talboys, G. (2000**). Museum Educators Handbook** ,Gower Publisher: united Kingdom.

Tenenbaum, H., Rappolt-Schlichtmann, G. & Zanger, V. (2004). Children's learning about water in a museum and in the classroom. **Early Childhood Research Quarterly, 19**, 40-58.

Wadsworth, J. (1978). **Piaget for the classroom teacher**. New York: Longman.

Wilkerson, E. (2011). The Role of prior Knowledge and Parent-Child Interactions in Children's Learning in Museums . Retrieved 15 May **From http://ecommons.luc.edu/luc.**

Wolfinger, D. (2000). **Science in Elementary and Middle School**. New York: Longman

Zapri, D. (2004). Changing Perceptions of Early Childhood Museum Research. **Musicological Review, 11(2)**, 64-79.

Zuckerman, G. (2003). **The learning activity in the first years of schooling**. Cambridge: Cambridge University Press.

الملاحق

ملحق(1)

أسماء محكّمين اختيار اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم والدافعية نحو تعلّم العلوم ومذكرات التحضير

الرقم	اسم المحكم	الدرجة العلمية	التخصص	مكان العمل
1	أ.د إبراهيم فيصل الرواشدة	أستاذ	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
2	أ.د سالم عبد العزيز الخوالدة	أستاذ	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة آل البيت
3	أ.د ماهر إسماعيل الجعفري	أستاذ	مناهج عامة وأساليب تدريسها	جامعة العلوم الإسلامية العالمية
4	أ. د. ناصر أحمد الخوالدة	أستاذ	مناهج عامة وأساليب تدريسها	جامعة العلوم الإسلامية العالمية
5	د. محمود حسن بني خلف	أستاذ مشارك	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
6	د. نضال كمال الشريفين	أستاذ مشارك	القياس والتقويم	جامعة اليرموك
7	د. وليد حسين النوافلة	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
8	د. وصال هاني العمري	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
9	د. آمال رضا ملكاوي	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
10	د. حسان محمود بني سلمان	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم الأردنية
11	د. احمد عياصرة	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة جرش
12	د. احمد العتوم	أستاذ مساعد	إرشاد نفسي	وزارة التربية والتعليم الأردنية
13	د. عثمان أبو خرمه	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم
14	د. جهاد مصطفى	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم
15	د. ياسر العطار	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم
16	عمر محمد بني عطا	ماجستير	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم الأردنية
17	احمد قبلان	ماجستير	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم
18	فتحي بني مصطفى	ماجستير	اللغة العربية	وزارة التربية والتعليم

ملحق(2)

عينة من مذكرات التحضير لأحد الدروس ذات الصلة بالنباتات التي تم تنفيذها من خلال استخدام الحدائق

المبحث: علوم — الموضوع: خصائص النباتات البذرية

الصف: الرابع — الحصة: الأولى والثانية

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
يتوقع من التلميذ بعد الانتهاء من الدرس أن يصبح قادراً على: –تفسير المقصود بالمفاهيم العلمية الآتية : النباتات البذرية، النباتات مغطاة البذور، النباتات معراة البذور . – يميز بين النباتات –	التمهيد للدرس بمقدمة تدعو إلى تأمل النباتات من حولنا، وطرح بعض الأسئلة مثل: ماذا تلاحظ داخل حبة التفاح أو البرتقال عندما تأكلها، هل النباتات جميعها بذرية؟ وهل تتشابه النباتات البذرية؟ كيف يمكنك التمييز بينها؟ التعرف على خبرات التلاميذ المرتبطة بأن النباتات البذرية تتشابة في بعض الخصائص، وتختلف في أخرى، ثم طرح السؤال: هل خطر ببالك أن تقارن بين النباتات البذرية؟ على ماذا ستعتمد على التمييز بينها؟ – مراعاة السلامة العامة للتلاميذ عند خروجهم من الغرف الصفية إلى الحديقة المدرسية بانتظام وبشكل طابور – تقسيم الحديقة المدرسية إلى أربع مناطق تعليمية، وكتابة اسم كل منطقة على بطاقة تعريفية، وتحوي مركزاً من أجل تبادل الخبرات والمناقشة، ويمارس فيها الطلبة جميع الأنشطة العملية. – يكلف التلاميذ بجمع عدداً من أوراق نباتات الزيتون، واللوز، والسرو، والصنوبر. – يقوم التلاميذ بتفحص الأوراق جيداً، مع مراعاة أخذ ورقة واحدة من كل نبات.	– يتم توجيه التلاميذ على أعمال إضافية متعلقة بتطبيق المفاهيم وربطها بخبرات سابقة. – تقويم المجموعات أثناء عملية تنفيذ المهام الواردة في ورقة العمل (1) أشكال النباتات البذرية،

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
مغطاة البذرية، والنباتات	– يسأل المعلم الأسئلة التالية : هل حاولتم التمعن في حديقة المدرسة؟ ماذا تعني لكم؟ ما هي النباتات التي	الملحق (11) وفق
معراة البذورمن حيث:	تشاهدونها في الحديقة؟ماذا تلاحظ داخل حبة التفاح والبرتقال عندما تاكلها؟هل النباتات جميعها بذرية؟ وهل تتشابة	الأداة المقترحة في
شكل أوراقها .	النباتات البذرية؟ كيف يمكنك التمييز بينها؟ كيف تربط بين موضوع الدرس والنباتات التي أمامك؟	الملحق (11) نموذج
– تقديم أمثلة على نباتات	– تلقي الإجابات وتشجيع التلاميذ.	(1) كأداة تقويم وورقة
مغطاة البذور، ونباتات	– يناقش التلاميذ في النتائج التي توصلوا اليها، ويسأل عن النباتات البذرية، وكيف تم التمييز بينها حسب شكل	العمل رقم (2) بعنوان
معراة البذور .	الورقة.	تصنيف النباتات
– يشكر الله على نعمة	– يكتب المعلم على البطاقة (اللوحة) أنواع النباتات البذرية بعد سماعها من التلاميذ.	اعتماداً على شكل
النباتات – تنمية	– من خلال المناقشة يطلب المعلم محاولة أيجاد صياغة علمية صحيحة للمفاهيم العلمية التي نتجت عن	الورقة وفق الأداة
اتجاهات ايجابية نحو	نشاطاتهم.	المقترحة في الملحق
النباتات.	– يطلب من التلاميذ إعطاء أمثلة من الواقع على نباتات مغطاة البذور، ونباتات معراة البذورالتي توصلوا اليها،	(11) نموذج (2)
	ويطلب منهم تدوينها على البطاقات الخاصة بهم.	كأداة تقويم.
	– طرح السؤال: تعد الورقة أحد أجزاء النبات، فكيف تساعدك على التمييز بين النباتات البذرية المختلفة؟ للإجابة	– يطلب من
	توجيه التلاميذ إلى تنفيذ النشاط (1) ص (51) .على شكل مجموعات بخطوات متسلسلة ثم يقوم الطلبة بحل أوراق	المجموعات تعبئة

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	العمل(1). – مناقشة التلاميذ في نتائجهم المبدئية، ثم توجيههم إلى حل أوراق العمل (2) بعد مساعدتهم على التمييز بين الأوراق المنبسطة والإبرية وتحديد أيها يعد من مغطاة البذور وأيها يعد من معراة البذور. – تقوم كل مجموعة بمناقشة نتائجها ضمن الفريق، ثم تكليف أحد أفراد المجموعة بعرض النتائج أمام االتلاميذ – يطلب من التلاميذ تصنيف النباتات الموجودة في حديقة المدرسة إلى نباتات مغطاة البذور، ونباتات معراة البذور. – يشجع المعلم التلاميذ على شرح المفاهيم بأسلوبهم الخاص ويحاورهم. – ربط موضوع الدرس بالآية القرآنية:**{ (وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا أَءِلَه مَعَ اللَّهِ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ)(النمل: 60) }** – مما سبق وعن طريق اجراء النشاط ص (51) يستخلص التلاميذ ما يلي: النباتات مغطاة البذور هي نباتات تكون أوراقها منبسطة كالتفاح، أما النباتات معراة البذور هي نباتات تكون أوراقها إبرية كالسرو. – يطلب من المجموعات تعبئة النموذج (2) الوارد في الملحق (11) بعنوان نموذج الزيارات الميدانية.	النموذج (5) الوارد في الملحق (11) بعنوان نموذج الزيارات الميدانية.

المبحث: علوم　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　الموضوع: دورة حياة نبات الصنوبر

الصف: الرابع　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　الحصة: الخامسة .

النتاجات التعليمية	**الوسائل والأساليب والأنشطة**	**التقويم**
يتوقع من التلميذ بعد الانتهاء من	– يمهد المعلم بمقدمة بسيطة عن اهمية تكاثر النباتات معراة البذور بهدف البقاء والاستمرار.	– يتم توجية
الدروس أن يصبح قادراً على ان:	– مراجعة الدرس السابق لربطة بالدرس الجديد ثم يسأل كيف تحافظ النباتات معراه البذور على بقائها؟ وما	التلاميذ على
– يفسر المقصود بالمفاهيم	التراكيب التي تساعدها على ذلك؟	أعمال إضافية
العلمية الآتية : حبوب اللقاح،	–توجيه الطلبة، لتنفيذ النشاط (5)ص (60) في حديقة المدرسة بخطوات متسلسلة للإجابة عن هذه	متعلقة بتطبيق
مبيض، بويضات .	الأسئلة،وذلك من خلال ما يلي :	المفاهيم وربطها
– يصف مراحل دورة حياة نبات	– يطلب المعلم من التلاميذ تفحص المخاريط في المجموعتين بإستخدام العدسة المكبرة بشكل جيد.	بخبرات سابقة.
الصنوبر .	– تفحص الغصنيين(المجموعتين) وميز بينهما ، أيهما أكبر حجماً.	– تقـــــويم
– يميز بين انواع المخاريط.	– عرض المخاريط لأشعة الشمس فترة كافية، ثم فكها بإزالة الأجزاء الخارجية.	المجموعات أثناء
– يشكر الله على نعمة النباتات	– قارن تركيب المخروط مع تركيب الزهرة.	عملية تنفيذ المهام
.تنمية اتجاهات ايجابية نحو	– يتفحص التلاميذ المجموعتين لتحديد ايهما أكبرالمخروط الذكري، أم المخروط الأنثوي.	الواردة في ورقة
النباتات . –	– يتلقى المعلم الإيجابات ويكتبها على البطاقة (اللوحة) بالتعاون مع التلاميذ.	العمل (5) بعنوان

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	– يذكر التلاميذ بمفهوم حبوب اللقاح، والمبيض،والبويضات. ويلفت أنتباة التلاميذ إلى أماكن وجود حبوب اللقاح في المخاريط الذكرية، وأماكن وجود المبيض في المخاريط الأنثوية. يطرح السؤال التالي: حدد أوجه الشبه بين أعضاء التكاثر للنباتات البذرية. – يتقبل المعلم إجابات التلاميذ ويطلب منهم تدوينها في دفاترهم الخاصة. – يسأل المعلم الأسئلة التالية: – كيف تربط بين المخروط الذي يحتوي على البذو، والعضوالأنثوي في الزهرة؟ – كيف تربط بين المخروط الذي لا يحتوي على البذور، والعضوالأنثوي في الزهرة؟ – كيف يتم التكاثر بين المجموعتين وهل هنالك شيئ يساعد عملية التكاثر؟ – يدون الملاحظات بشكل متسلسل. – تلقي الإجابات وتشجيع التلاميذ. – يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ والحوار معهم بأن حبوب اللقاح تتكون داخل المخروط الذكري وتنتقل بفعل الرياح إلى المخروط الأنثوي الذي يحتوي على البويضات، فيحدث الإخصاب بعد سنة من التلقيح تقريباً ، ويتكون الجنين ثم تتكون الثمرة(المخروط) الذي يحتوي على البذور.	تصنيف النباتات اعتماداً على أعضاء التكاثر، الملحق (11) وفق الأداة المقترحة في الملحق (11) نموذج (1) كأداة تقويم وورقة العمل رقم (6) بعنوان رسم دورة حياة نبات الصنوبر. وفق الأداة المقترحة في

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	- يسأل المعلم الأسئلة التالية: 1- أين تتكون البذور في النباتات معراه البذور؟ 2- كيف تنتقل حبوب اللقاح من المخاريط الذكرية إى المخاريط الأنثوية؟ - يوزع أوراق عمل على التلاميذ، ثم يدورحوار ونقاشات مع التلاميذ. - يبين للتلاميذ بأن الثمرة عبارة عن مخروط يحتوي على البذور، وعندما تصبح البذور جاهزة للنمو إلى أشجار(صنوبر) جديدة ينتفخ المخروط وتسقط البذور. - يكلف التلاميذ بمناقشة الأسئلة الواردة في الكتاب المدرسي ص (61). - يطلب المعلم ملاحظة الوان المخاريط ،ويسأل الأسئلة التالية: - هل تمتلك المخاريط أوراقاً ملونة كما في الزهرة، تجذب الحشرات التي تنتقل حبوب اللقاح اللأزمة لتكوين الثمار؟ - ما الذي يساعد على انتقال حبوب اللقاح من الخاريط الذرية إلى المخاريط الأنثوية في الصنوبر؟ - يلاحظ مدى تفاعل الطلبة، ومشاركتهم في التوصل للنتائج. - تقوم كل مجموعة بمناقشة نتائجها ضمن الفريق، ثم تكليف أحد أفراد المجموعة بعرض النتائج أمام التلاميذ.	الملحق (11) نموذج (3) كأداة تقويم. - يطلب من المجموعات تعبئة النموذج (5) الوارد في الملحق (11) بعنوان نموذج الزيارات الميدانية.

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	– يطلب من التلاميذ تصنيف النباتات الموجودة في حديقة المدرسة إلى نباتات مغطاة البذور، ونباتات معراة البذور. – يشجع المعلم التلاميذ على شرح المفاهيم بأسلوبهم الخاص ويحاورهم. – يتم توجية التلاميذ على أعمال إضافية متعلقة بتطبيق المفاهيم وربطها بخبرات سابقة. – ربط موضوع بالآية القرآنية: ﴿**وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَاراً وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ**﴾**(الرعد: 3)** – يطلب من المجموعات تعبئة النموذج (5) الوارد في الملحق (11) بعنوان نموذج الزيارات الميدانية.	

عينة من مذكرات التحضير لأحد الدروس ذات الصلة بالصخور والتربة التي تم تنفيذها من خلال استخدام المتاحف

المبحث: علوم — الموضوع: خصائص الصخور النارية

الصف: الرابع — الحصة: الثالثة.

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
يتوقع من التلاميذ بعد الانتهاء من الدروس أن يصبح قادراً على ان : – يفسر المقصود بالمفاهيم العلمية الآتية: حجم الحبيبات، (خشنة، ناعمة)، لون الصخور (فاتح، غامق)، سرعة التبريد . – يصنف الصخور النارية	– يقوم بتحديد المعلومات السابقة لدى التلاميذ عن موضوع مجال الدراسة، وذلك بالطلب من المجموعات تعبئة النموذج (1) الوارد في الملحق (11) الذي يعتمد على نموذج KML. – يعطي التلاميذ فكرة مبسطة عن موضوع الدرس، ويطلب من التلاميذ التجول بالمتحف بمرافقته والتمعن فيها. – يطلب المعلم من التلاميذ التمعن والتجول في المتحف قسم الصخور، ويسأل الأسئلة التالية: – هل الصخور النارية متشابهة أم مختلفة؟ – لماذا تختلف الصخور النارية في حجم حبيباتها؟ – يطلب المعلم من التلاميذ تنفيذ النشاط (2) ص (78) وذلك حسب الخطوات التالية: – دخول التلاميذ بانتظام إلى غرفة التجارب الخاصة بالمتحف. – لباس التلاميذ الزي الخاص بالمتحف.	– يتم توجية التلاميذ على أعمال إضافية متعلقة بتطبيق المفاهيم وربطها بخبرات سابقة – تقويم المجموعات أثناء عملية تنفيذ المهام الواردة في ورقة العمل (13) بعنوان تصنيف الصخور حسب حجم حبيباتها ، الملحق (11) وفق الأداة المقترحة في الملحق (11) نموذج (1) كأداة تقويم وورقة العمل رقم (14) بعنوان

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
حسب لونها.	– التركيز على تعليمات السلامة العامة وهي: الحذر عند إشعال اللهب، إمالة الشمعة.	تصنيف الصخور حسب لون
– يصنف الصخور النارية	– تجهيز عينات الصخور التالية : البازلت، الجرانيت، الغابرو، الريوليت.	حبيباتها وفق الأداة المقترحة في
حسب حجم حبيباتها.	– توزيع عينات الصخور على المجموعات.	الملحق (11) نموذج (7) كأداة
– يستنتج إثر سرعة التبريد	– تكليف التلاميذ بفحص عينات الصخور وتصنيفها إلى مجموعتين وفق حجم الحبيبات خشنة، ناعمة.	تقويم.
في حجم الحبيبات .	– تكليف التلاميذ بفحص عينات الصخور مرة اخرى وتصنيفها إلى مجموعتين وفق لونها غامقة، فاتحة.	– يطلب من المجموعات تعبئة
– يفسر سبب اختلاف	– طرح المشكلة التالية : لماذا نرى حبيبات خشنة، وحبيبات ناعمة.	النموذج (10) الوارد في الملحق
الصخور النارية في الوانها	– توجية التلاميذ لتنفيذ النشاط (3) ص (79) وتنبية الطلبة بأن يكون الخيط غامق اللون ، وذلك حسب	(11) بعنوان نموذج الزيارات
– يذكر مثالاً على كل نوع	الخطوات التالية:	الميدانية.
من أنواع الصخور النارية.	– الطلب من التلاميذ التوجه إلى قاعة المختبر في المتحف لتنفيذ النشاط.	
– يستشعر قدرة الله في	– تجهيز المواد والادوات التالية : ملح طعام، ثلاثة كؤوس زجاجية، وملعقة، وخيط صوف غامق اللون،	
خلقه .	ثلجن ومصدر حرارة.	
– تنمية إتجاهات إيجابية	– تحذير التلاميذ من مصدر اللهب وعدم إشعالة إلا تحت إشراف المعلم.	
نحو الصخور.	– البدء بتذكير الطلبة باختلاف حجم الحبيبات للعينات الصخرية الموجودة، وطرح المشكلة التالية: لماذا	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	نجد في الصخور النارية حبيبات يمكن رؤيتها في العين المجردة وحبيبات لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة؟ – الاجراءات : ضع كمية من الماء في الكاس ثم إضف الملح مع التحريك تدريجياً حتى ترى جزءاً من الملح يترسب ولا يذوب. – سخن الكاس تحت إشراف المعلم، ماذا يحدث لحبات الملح المترسبة. – إضف كمية إضافية أخرى من الملح (نصف ملعقة) إلى الماء، ماذا يحدث لكمية الملح؟ – أطفى اللهب، وخذ كميتين متساويتين من الماء الساخن وضعهما في كاسيين منفصلين، وضع جزءاً من الخيط في كل كاس. – اترك إحدى الكاسيين جانباً لتبرد، وضع الكاس الأخرى في الثلج، أي الكاسين تبرد بسرعة، وأيهما يبرد ببطء؟ يسأل المعلم التلاميذ الأسئلة التالية: – هل هناك علاقة بين حجم الحبيبات وسرعة التبريد؟ ما هذه العلاقة؟ – هل ترى حبيبات الملح على الخيط الذي تم وضعه في الثلج ، إستخدم العدسة المحدبة للتأكد من	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	الإيجابة. – ما الفرق بين حبيبات الملح الموجودة على الخيطين؟(حبيبات الملح الموجودة على الخيط الموجود في الثلج، وحبيبات الملح على الخيط الذي وضع جانبا). – في أي العينتين كانت حبيبات الملح أكبر؟ – أين يكون التبريد أسرع داخل الثلج أم خارجة؟ – هل أثرت سرعة التبريد في حجم الحبيبات؟ – كيف تربط بين ما حدث لحجم الحبيبات الموجودة على الخيط في النشاط السابق، وأثر سرعة لتبريد في حجم الحبيبات؟ – يطلب المعلم من التلاميذ إستخدام حواسهم ومحاكاة أثر سرعة التبريد في حجم الحبيبات من خلال التخيل. – يتلقى المعلم الإيجابات ويكتبها على البطاقة (اللوحة) بالتعاون مع التلاميذ. – يذكر التلاميذ بالمفاهيم التالية: حجم الحبيبات(خشنة، ناعمة)وسرعة التبريد الذي مر معهم سابقاً . ويلفت أنتباة التلاميذ إلى الصخور النارية الموجودة في المتحف ، ثم يطرح السؤال التالي :هل الصخور	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	جميعها متشابهة؟ ما أثر سرعة التبريد في حجم الحبيبات؟ – مناقشة الطلبة في إجاباتهم. – تكليف كل مجموعة لحل الأسئلة السابقة عن طريق المجموعات، ثم الربط بين حجم الحبيبات على الخيط وسرعة تبريد الصخور النارية؟ عن طريق تشبية الملح الموجود على الخيط بالمواد بسرعة التبريد على حجم الحبيبات. – يدون الملاحظات بشكل متسلسل. – يكلف التلاميذ بمناقشة الأسئلة الواردة في الكتاب المدرسي ص (79، 80). – يطرح المعلم الأسئلة التالية: – لماذا تختلف الصخور النارية في لونها؟ – على ماذا يعتمد لون الصخر. – يطلب المعلم من التلاميذ تنفيذ النشاط (4) ص (81) وذلك حسب الخطوات التالية: – دخول التلاميذ بانتظام إلى غرفة التجارب الخاصة بالمتحف. – لباس التلاميذ الزي الخاص بالمتحف.	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	– التركيز على تعليمات السلامة العامة بغسل اليدين بعد تنفيذ النشاط.	
	– تجهيز عينات الصخور التالية : البازلت، الجرانيت.	
	– توزيع عينات الصخور على المجموعات.	
	– تكليف التلاميذ بفحص عينات الصخور وتصنيفها إلى مجموعتين وفق اللون غامقة، فاتحة.	
	– طرح المشكلة التالية : لماذا نرى صخور غامقة، وصخور ناعمة.	
	– توجية التلاميذ لتنفيذ النشاط (4) ص (81) وذلك حسب الخطوات التالية:	
	– الطلب من التلاميذ التوجه إلى قاعة المختبر في المتحف لتنفيذ النشاط.	
	– تجهيز المواد والادوات التالية : كمية من الرز، والقمح، واشعير، والسكر، والقهوة، والسماق.	
	– تحذير التلاميذ من عدم تناول هذه المواد كونها من الاطعمة.	
	– الاجراءات:	
	– صنف المواد التي لديك حسب لونها إلى (غامق، فاتح).	
	– كون مخلوط من المواد الفاتحة، ما لون المخلوط، فاتح أم غامق؟ولماذا؟	
	– كون مخلوط من المواد الفاتحة، ما لون المخلوط، فاتح أم غامق؟ولماذا؟ ماذاتستنتج؟	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	– تفحص عينة من صخر الغرانيت، ولاحظ لون حباته، هل لونها فاتح أم غامق؟ ماذا تستنتج؟ – تفحص عينة من صخر البازلت، ولاحظ لون حباته، هل لونها فاتح أم غامق؟ ماذا تستنتج؟ يسأل المعلم التلاميذ الأسئلة التالية: – هل هناك علاقة بين لون الصخر ولون الحبات التي تكونه؟ ما هذه العلاقة؟ – هل يؤثر لون المكونات في لون الصخر؟ – الربط بين نتائج التلاميذ التي توصلوا لها من تنفيذ النشاط وبين ألوان الصخور ومكوناتها عن طريق عرض عينات من الصخور النارية الفاتحة والغامقة مثل (البازلت، الجرانيت، الريوليت، الجابرو). – تكليف الطلبة تصنيفها من حيث لونها. – يطلب المعلم من التلاميذ إستخدام حواسهم ومحاكاة لون الحبات في تكوين الصخر من خلال التخيل. – يتلقى المعلم الإيجابات ويكتبها على البطاقة (اللوحة) بالتعاون مع التلاميذ. – يذكر التلاميذ بالمفاهيم التالية: لون الحبيبات(غامقة، فاتحة) الذي مر معهم سابقاً. ويلفت أنتباة التلاميذ إلى الصخور النارية الموجودة في المتحف ، ثم يطرح السؤال التالي :هل الصخور جميعها متشابهة؟ لماذا تختلف الصخور النارية في الوانها؟	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	– مناقشة الطلبة في إجاباتهم. – تكليف كل مجموعة لحل الأسئلة السابقة عن طريق المجموعات، ثم الربط بين المخاليط التي كونوها ولون الحبات في الصخور النارية؟ عن طريق تشبية مخلوط المواد التي كونها التلاميذ بلون الحبات التي تكونة الصخور النارية. – – يطلب من التلاميذ القيام بحل الأسئلة الواردة في ورقة العمل رقم (13) بعنوان تصنيف الصخور حسب حجم حبيباتها، وورقة العمل رقم (14) بعنوان تصنيف الصخور حسب لون حبيباتها . ثم يدورحوار ونقاشات مع التلاميذ. – يكلف التلاميذ بمناقشة الأسئلة الواردة في الكتاب المدرسي ص (81، 82). – يوزع أوراقاً خاصة على التلاميذ لكتابة ملاحظاتهم. – يتجول بين المجموعات ويتابع تنفيذهم لأوراق العمل، ويوجه المجموعات للإجابةالصحيحة. –يقوم بعملية تقويم أحد المجموعات أثناء عمليةتنفيذ المهام الواردة في ورقة العمل(13،14) وفق الأداة المقترحة في الملحق (11) و نموذج (1،7) كأداة تقويم الملحق (11). – يلاحظ مدى تفاعل الطلبة، ومشاركتهم في التوصل للنتائج.	

النتاجات التعليمية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	– يطلب من التلاميذ تصنيف الصخور الموجودة في المتحف إلى صخور نارية خشنة وناعمة الملمس، وصخور نارية غامقة اللون وفاتحة اللون. – يدون الملاحظات بشكل متسلسل. – يطلب من التلاميذ صياغة لفظية لهذه المفاهيم ، عن طريق خريطة مفاهيمية دلالية ، بحيث يبدأ بالمفهوم المركزي ويكتبة على البطاقة بحيث يكون مفهوماً يمكن تزويدة بكلمات مرتبطة بالمعنى – من خلال المناقشة يطلب المعلم محاولة أيجاد صياغة علمية صحيحة للمفاهيم العلمية التي نتجت عن نشاطاتهم. – يشجع المعلم التلاميذ على شرح المفاهيم بأسلوبهم الخاص. – يتم توجية التلاميذ على أعمال إضافية متعلقة بتطبيق المفاهيم وربطها بخبرات سابقة .	

ملحق (3)

اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة

المادة: العلوم **الصف: الرابع الأساسي**

اسم التلميذ/ التلميذة:.................................. **الشعبة:................**

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة:

اقرأ التعليمات التالية قبل الإجابة على أسئلة الاختبار:

1. يهدف الاختبار إلى قياس مستوى اكتسابك للمفاهيم العلميّة.
2. إقرأ الأسئلة بدقة وعناية قبل الإجابة.
3. لكلِّ سؤالٍ إجابة صحيحة واحدة فقط.
4. لا تُحسب درجة السؤال الذي تَخْتار له إجابتان.

- يَتكون هَذا الاختبارُ مِن (20) فِقرة، والمطلوبُ: وَضْعُ دائرةٍ حَولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فَقَطْ:

1- يُعَدُّ نَبَات التفّاحِ مثالاً على النَبَاتَاتِ:

أ- مُغَطاةِ البُذُور.

ب- مُعَراة البُذُور.

ج- المَخْرُوطِيَّة.

د- الحَوْلِيَّة.

2- تُسَمّى الثَّمَرة التي تُكونِّ البِذْرَةَ دَاخِلَها بـ:

أ- شَوْكِيَّة.

ب- مَخْرُوطِيّة.

ج- لا وِعَائِيَّة.

د- زَهرِيَّة.

3- تَسْتَطِيع تَحدِيدَ مَوقِع البِذْرةِ في الثَّمَرَةِ عَنْ طَرِيقِ:

أ- زِرَاعَتِها.

ب- فَتْحِها.

ج- لَمْسِها.

د- مُلَاحَظَتَها.

4- تتَكوّنُ الحَلَقَاتُ السَمِيْكَةُ الدَّاكِنَةُ اللَوْنَ للسَّاقِ المَقْطُوعِ في فَصْلِ:

أ- الصَيّفِ.

ب- الرَبِيعِ.

ج- الخَرِيفِ والشِّتَاءِ.

د- الصَيّفِ والخَرِيفْ.

5- تُسَمَى النَّبَاتَاتُ التِي تَعِيش سَنَة أَوْ أَقَلْ بـ:

أ- النّبَاتَاتُ ذَوَاتِ الحَوْل.

ب- النّبَاتَاتُ ذاتُ الحَوْلين.

ج- النّبَاتَاتُ الطِبِية.

د- نَبَاتَاتٍ لا بِذْرِيَّة.

6- تُصْنَعُ الأدُويةُ مِنَ النَبَّاتَاتِ:

أ- السَّرْخَسِّية.

ب- المَخْرُوطِيَّة.

ج- العْطرِيَّة.

د- الطْبِيَّة.

7- يَحْتَوِي المَخْرُوطُ الانثَوي في النَبَّاتَاتِ مُعَرَاةِ البُذُورِ عَلى:

أ- بُويضْاتٍ.

ب- حُبُوب القَّاح.

ج- بُذُور.

د- زَهْرَة.

8 – تَنْتَقِلُ حُبُوْبُ اللُقَّاح من المَخَارِيْطِ الذَّكَرِيَّة إِلى المَخَارِيط الأنثوِيَّة فِي نَبَاتِ الصُنَوبْرِ بِفِعل:

أ– الحَشَرات.

ب– الرِيّاح.

ج– الإِنْسَان.

د– التُربةْ.

9– أيٌ مِمَا يَلي مِنْ النَبَّاتَاتِ جَاءَ ذِكْرُهَا في القُرآنِ الكَرِّيم لِمَا لَهَا مِنْ أهَمِّيْة بَالِغَةٍ في الحَيَّاةِ؟

أ– الليْمُون.

ب– الصُنوبْر.

ج– الزْيتُون.

د– النَعْنع.

10– مِن الأمثِلَةِ عَلى النَّبَاتَاتِ الطِّبيِّةِ:

أ– الصُنَوبْرَ.

ب– الكُوْسَا.

ج– الميَرميِّة.

د– المِشْمِشْ.

11– أي مما يلي يَنْتُجُ مِن تَبَريدِ المَوادِ المَصْهُورَةِ التِي تَبْرُّد ثم تَتَصَّلبُ دَاخِلَ الأَرْضِ مُكَونِّةً صُخُورا ً نَاريَّةً جَوْفِيِّةً، مِثِل:

أ–صُخُور البَازِلْت.

ب– صُخُورالجرانيت.

ج– صُخُور الرَّيُولِيت.

د– صُخُور الجَابْرُو.

12- الصُّخُوْر الِتـي يَكْثُرُ الاهتِمَـامُ بِهَا عِنْـدَ البَحْـثِ عَن البِتْـرُولِ لاحْتِوائِـهَا عَلَـى مَسَامَاتٍ كَثِيْـرَةٍ بالصخورَ:

أ- النَارِيَةُ.

ب- الطِّينِيَةُ.

ج- المُتَحَولةُ.

د- الرُسُوبِيْةُ.

13- مَا المُكَونُ الرَئِيسي للتَّرْبةِ:

أ- بَقَايا الكَائِنَات الحيَّة.

ب- الفُتَات الصَّخْرِي.

ج- المَاء.

د- الهوَاء الجَوِي.

14- تُسَمَّى الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ والرُسُوبِيَّةُ التِي تَعَرَّضَتْ للحَرَارةِ العَالِيَةِ بـ:

أ - الصُّخُوْر المُتُحّولة.

ب- الحَجَر الرَمْلِي.

ج- الحَجَر الطِّيِنْي.

د- البَازِلْت.

15- تَمْتَازُ التُّرْبَة الطِّينِية بِقُدْرَتِهَا عَلَى الأَحتِفَاظِ بـ:

أ- المَسَامَات

ب- اللُّون

ج- المَاء

د- الشَّكْل

16- تُسَمَّى الصُّخُورُ التِي تَنْتُجُ عَن تَفَكُكُ الصُّخُور بِأَنْوَاعِها المُخْتَلِفَةِ وَتَفْتِيْتِهَا بـ:

أ- **الصُّخُورِ** المُتَحَولةِ.

ب- **الصُّخُورِ** النَارِيَةِ.

ج- الحَجَر الطِّينِي.

د- الصُّخُورِ الرُسُوبِيْةِ.

17- **مَكَانُ التَّبْرِيدُ، وَسُرْعَةُ التَّبْرِيد، وَحَجْمُ الحُبيبَاتُ، عَوَامِلُ للتَمّيِيز بَين نَوْعِين مِن الصُّخُورِ هُمَا:**

أ- الطِّينِي والرَمْلِي.

ب- الرُّسُوبِي والُمتَحُولِ.

ج- البَازِلت والجْرَانِيت.

د- الطِّينِي الرُّسُوبِي.

18- تُسَمَّى الطَبَقَةُ الرَقِيقَةُ مِن الفُتَاتِ الصَّخْرِي، التِي تُغَطِي صُخُورَ القِشْرَةِ الأَرْضِيَّة؟

أ- الصُّخُورِ المُتَحَولة.

ب- الحَجَر الرَمْلي.

ج- الحَجَر الطِّينِي.

د-التُّرْبَة.

19- يَعْتَمِدُ لَوْنُ الصَّخْرِ عْندَ تَكُوْينِهِ عَلَى:

أ- حَجْمِ الحُبَيبَاتِ.

ب- لَوْنِ االحُبَيبَاتِ.

ج- مَكَانِ التَّبْرِيدِ.

د- سُرْعَةِ التَّبْرِيد.

20- يُوْجَدُ الحَجَرُ الجِيرِيّ فِي الأردن بـ:

أ- مَنْطِقَة عَجلُون.

ب- مَنْطِقَة الأزرَق.

ج- مَنْطِقَة العَقَبة.

د- مَنْطِقَة وادِي رمّ.

نموذج الإجابة النموذجية على اختبار المفاهيم العلمية

المادة: العلوم　　　　　　　　　　　　　　　　　　الصف: الرابع

رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	جـ	د
1	√			
2				√
3		√		
4		√		
5	√			
6				√
7	√			
8		√		
9			√	
10			√	
11		√		
12				√
13		√		
14	√			
15			√	
16				√
17			√	
18				√
19		√		
20		√		

ملحق (4)

اختبار أداء مهارات عمليات العلم

المادة: العلوم **الصف: الرابع الأساسي**

اسم التلميذ/ التلميذة:................................... **الشعبة:................**

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة:

اقرأ التعليمات التالية قبل الإجابة على أسئلة الاختبار:

1. يهدف الاختبار إلى قياس مستوى اكتسابك للمفاهيم العلميّة.
2. إقرأ الأسئلة بدقة وعناية قبل الإجابة.
3. لكلِّ سؤالٍ إجابة صحيحة واحدة فقط.
4. لا تُحسب درجة السؤال الذي تَخْتار له إجابتان.

اخْتِبَارُ مُسْتَوَى أَدَاءِ تَلامِذَةِ الصف الرَابِع الأَسَاسِي لِمَهَارَاتِ عَمَلِيَاتِ العلْمِ الأَسَاسِيَّة

يَتَكُوَّنُ هَذَا السُّؤال مِنْ (20) فِقْرَة، والمَطْلُوب: وَضْعُ دَائِرَةٍ حَوْلَ رَمْزِ الأَجَابَةِ الصَحِيحَة فِيْمَا يلي :

1- لَوْ عَثَرتَ فِي أَحَدِ الأَيَامِ عَلَى عَينّةَ نَبَاتٍ لَمْ تُشَاهِدْ مِثْلَهَا مِن قَبْلِ ، فَأَنَّهُ يُمْكِنكَ أنْ تُصَنِّفَهَا إِلَى نَبَاتَاتِ مُعَراةِ البُذُورِ أوْ نَبَاتَات مُغَطَاةِ البُذُورِ مِنْ خِلالِ:

أ- السَّاق.

ب- الجُذُور.

ج- الْوَرَقَة.

د- البِذْرَة.

2- أَيُ المَخَارِيطُ التَالِية تُعْتَبر مَخَارِيط ذَكَرِيَّة :



أ-



ب-



ج-



د-

3- أَيُّ مِن النَّبَاتَاتِ التَالِيةِ تُعْتَبَرُ مُعمِّرة :

أ- الفَاصُولْيَا.

ب- التُّفّاح.

ج- المَلفُوف.

د- الجَزَر.

4- تَتَكونُ البُذُورُ فِي النَّبَاتَاتِ مُعَرَأة البُذُور :

أ- داخل المخروط.

ب- سطح المخروط.

ج- داخل الزهرة.

د- خارج الزهرة.

5- يُصَنَّف الثوم مِن النَّبَاتَات:

أ- ذَاتِ الحَوْلِ.

ب- ذَاتِ الحَوْلِيَنْ.

ج- المُعَمِّرة.

د- مُعَراة البُذُور.

6- تَحْتَوي المَخَارِيطُ الذَكَرِيَّة فِيْ النَّبَاتَاتِ مُعَراةِ البُذُور، كَمَا فِيْ الشَكْلِ المُجَاور عَلَى:

أ- بُوَيْضَاتٍ.

ب- حُبُوبِ اللُقَاح.

ج- بُذُورٍ.

د- زَهْرَة.



7- التَرتِيب الصَّحِيحُ للنَّبَاتَاتِ البْذرِيَّة حَسْب عُمْرِهَا تَصَاعُديًا مِنْ الأقَلِ عُمراً إلى الأكبَرِ عمرٍ هُوَ :

أ- الزَيتُون > البَطَاطَا > الجَزَر> البَصَل.

ب- البَطَاطَا > الزَيتُون > البَصَل > الجَزَر.

ج- البَصَل > البَطَاطَا > الزَيتُون > الجَزَر.

د- الجَزَر > البَطَاطَا > البَصَل > الزَيتُون.

8- أَثْنَاء جَوْلَةِ خَالِد فِي إحْدَى الغَابَاتِ، وَجَد شَجَرَةً مَقْطُوعَةً، كَمَا فِي الشَّكْلِ المُجَاوِرِ، فَإنَّ مِنَ المُمْكِنِ مَعْرِفَة خَالِد لِعُمْر الشَّجَرَةِ يَتَحَدَدَ مِنْ خِلالِ

أ- الحَلَقَاتِ السَّنَوِيَّة.

ب- قُطْر السَّاقِ المَقْطُوع.

ج- نَوْعِ الشَّجَرَةِ.

د- طُوْلِ الشَّجَرَةِ المَقْطُوعَةِ.



9- أيٌّ مِنْ الأَشْكَالِ التَالِيةَ يَدُلُّ عَلَى السُلُوكِ الصَّحِيْحِ:



أ-



ب-



ج-



د-

10- إِذَا أُتِيْحَتَ الفُرْصَةُ لِخَالد لزِرَاعَة نَّبَات طِبيٍّ فِي حَدِيقَة مَدْرَسَتِك التِي تُسَاعِدَ علَى الشِّفَاءِ مِنْ بَعْضِ الحَالاتِ المَرَضَّيَةِ، فَمَاذَا تتَوَقّعُ أنْ يَزْرَع خالد فِي حَدِيقَةِ مَدْرَسَتهِ:

أ- الدُّرَاق.

ب- المِشْمِش.

ج- الفَاصُوليَا.

د- الزَّعْتَر.

11- أَثْنَاءَ جَوْلَة خَالِدٍ فِي مُتْحَفِ مَدِينَةِ جَرَشَ شَاهَدَ نُوْعِينِ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّة، هُمَا صَخْرُ البَازِلْتِ كَمَا فِي الشَّكْلِ (1)، وصَخرُ الجْرانِيتِ كَمَا فِي الشَّكْلِ (2)، فَتَمَكَنَّ مِن التَمْيِيزِ بْينَهُمَا مِنْ خِلالِ:

الشكل (1)



الشكل (2)



أ- مَكَانِ التَّبْرِيدِ.

ب- حَجْمِ حَبَياتِ الصَّخْرِ.

ج - كُتْلَةِ الصَّخْرِ .

د- نَوْعِ الصَّخْرِ.

12- بأيِّ حَالٍ مِن الحَالاتِ التَالِيةِ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ النَّارِيَّة السَطحِية:

أ- التَّبْرِيد ثمَّ التَّصَلبُ داخِلَ سَطْحِ الأَرْض.

ب- التَّبْرِيد ثمَّ التَّصَلبُ عَلَى سَطْحِ الأَرْض.

ج- تَعَرْضُ المَواد المَصّهُورة للحَرارةِ.

د- التَّبْرِيد لِفَتَرَاتٍ مُخْتَلِفَة مِن الزَمَنِ.

13- يُعَدُّ الحَجَرُ الجِيري والحَجَرُ الرَمْلِي والحَجَرُ الطِّيني مِن أَنْوَاعِ الصُّخُورِ :

أ- الصُّخُور النَّاريَّة

ب- الصُّخُور الرُسُوبِيَّة

ج- الصُّخُور المُتَحُولة

د- الصُّخُور البَازْلتِية.

14- أيُّ مِن الصُّخُورِ التَالِيةَ لا يَتَأَثْرُ بالحِمْضِ:

أ- الحَجَر الرَمْلي.

ب- الحَجَر الطِّينِي.

ج- الحَجَر الجِّيري.

د- الحَجَر الرُسُوبِي.

15- عِنْدَمَا تَتَعَرَّضُ الصُّخُورُ الرسُوبيَّة والنَّاريَّة للحَرَارةِ فَإِنَهَا تَتَحُول إلى صُخُورٍ:

أ- جِيْرِيَةٍ.

ب- رَمْلِيَةٍ.

ج- مُتَحُولَةٍ.

د- طِّيْنِيَةٍ.

16- أَيْنَ يُمْكِن أَنْ تَتَوَاجَد الأَحَافِيْر في الأَشْكَالِ المُجَاورةِ :

 أ- صَخر جيري	 ب- صخر طيني
 ج- صخر رسوبي	 د- حجر رملي

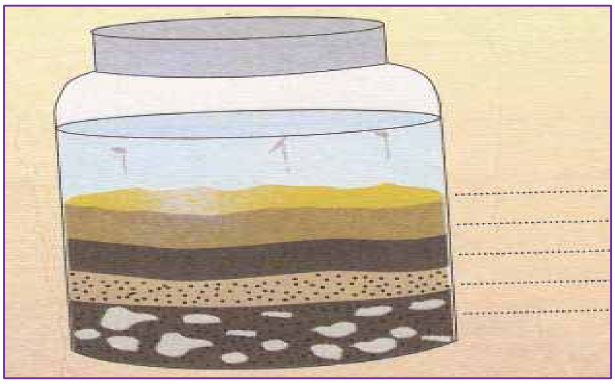
17- تَأمَل الشَّكْلَ الوارِدِ أَدْنَاه جِيِّدًا، ثُمَّ حَدِد الشَيء الذِي يَسْتَقرُّ أَولا ً في الوِعَاءِ:

أ- الطِّين.

ب- الحَصَى.

ج- التُّراب.

د- المَاء.



مقطع جانبي للتربة

18- بماذا تختلف هذه الصخور المجاورة عن بعضها البعض :

أ- حجم حبيباتها.

ب- مكان التبريد.

ج- كتلتها.

د- سرعة التبريد.

19- تَأَمَّل صورَ الصُّخُور (أ ، ب ، ج ، د) في الشَّكْلِ المُجَاوِر، أيُّ مِنْهَا يُعْتَبر صَخْراً نَّاريًّا جَوْفِياً:

 ب-	 أ-
 د-	 ج-

20- صَخْرُ الجرَانِيت الذِّي نَسْتَخْدِمَهُ فَي تَصْمِيمِ المَطَابِخِ، يُصَنَّف مِنَ الصُّخُور :

أ -الرُسُوبِيَّةِ.

ب-الجِّيرِيَة.

ج - المُتَحُولَةِ.

د- ِ النَّاريَّةِ.

نموذج الإجابة النموذجية على اختبار عمليات العلم

المادة: العلوم　　　　　　　　　　الصف: الرابع

رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	جـ	د
1			√	
2			√	
3		√		
4		√		
5	√			
6		√		
7				√
8	√			
9				√
10				√
11	√			
12		√		
13		√		
14				√
15			√	
16			√	
17		√		
18				√
19		√		
20				√

ملحق (5)

مقياس الدافعية نحو تعلّم العلوم

المادة: العلوم **الصف: الرابع الأساسي**

اسم التلميذ/ التلميذة:.................................... **الشعبة:................**

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة:

اقرأ التعليمات التالية قبل الإجابة على فقرات المقياس:

1. يهدف الاختبار إلى قياس درجة الرضا لديك عن هذا الجانب.

2. إقرأ الفقرات بدقة وعناية قبل الإجابة.

3. قمّ بوضع الإشارة (√) في المكان المناسب.

4. لا تُحسب درجة الفقرة الذي تَخْتار لها أشارتان.

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بشدة
		العبـــــــــــــارات				
أولاً : فاعلية الذات:Self efficacy						
1	أُبـادرُ إلـى فَهْمِ المَوْضُـوعِ العِلْمّـي إنْ كـانَ صَعْباً.					
2	أُثَـابرُ إلــى تَحْقِيــقِ عَلامَــاتٍ عاليــةٍ فــي امتِحَاناتِ العلُوم.					
3	أُبـادرُ إلـى سُؤالِ الآخـرينَ خـلالَ الأَنْـشِطَةِ العلمَّية للتوصُّل إلى المَعْلومَةِ.					
4	أتَحمــسُ للــتعلُّم عِنْــدمَا يكـونُ الموضــوعَ العلميُّ صَعباً .					
ثانياً : استراتيجيات التعلم النشط:Active learning strategies						
5	أُثابرُ إلى فَهْم المَفَاهِيم العلّمِيةِ الجَديدةِ التّي تعلّمتُها.					
6	أَسْـعَى إلـى رَبْـطِ المفـاهيمِ العلمَّيـة الجَديـدةِ التي أَتَعلَّمها مع المَعلوماتِ التّي أَعْرِفُهَا.					
7	أبحـثُ عـن معلومـاتٍ مُتَعَلقـةٍ بمـوادِ العلـومِ عِندمَا أجِدُ صُعوبةً في دِرَاستِها.					
8	أبـادرُ بالحَـديثِ مـع معلمـيّ وزُمَلائـي عَـن المَفْهوم العلميِّ عندما لا أَفْهمهُ.					
ثالثا: قيمة تعلم العلوم : Science Learning Value						
9	أهتم بتعلُّم العلوم لأهميتهُ في حَياتِي اليوميَّة					
10	أرى أنَّ تَعَلُّمَ العلومِ مُهمَّ لأنَّه يُقَوِي تَفْكِيْرِي.					
11	أرى أنّــهُ مِـنَ المُهْـمِ لِـي أَنْ أُشَـاركَ فِـي الأَنْشِطَةِ التّي تَتَطَلَّبُ بَحْثاً.					
12	أُفضِّل أنْ تُتَاحَ الفرصَـةِ لاتعلُّم العلومَ مِن أجلِ إشَباعِ الفُضولِ لَدَي.					

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بشدة
		العبـــــــــــارات				
رابعاً : هدف التحصيل: Achievement Goal						
13	أشعرُ بالرِّضَى خلالَ مَادةِ العُلومِ، عَنْدَما أحصلُ عَلى علامةٍ عَاليةٍ.					
14	أشعرُ بالرِّضَى خلالَ مَادةِ العُلومِ، عَنْدَما أُصْبِحُ قَادِراً عَلى حَلِّ المُشكِلاتِ الصَّعْبَةِ.					
15	أشعرُ بالرِّضَى خلالَ مَادةِ العُلومِ، عَنْدَما يَتَقَبَّلُ المُعَلمُ أَفْكَارِي.					
16	أشعر بالرِّضَى خلالَ مَادةِ العُلومِ، عَنْدَما يَتَقَبَّلُ الطلابُ أَفْكَارِي.					
خامساً :تحفيز بيئة التعلم: Learning Environment Stimulation						
17	أبادرُ للمُشَارَكَةِ في المَوادِّ الدِرَاسِيَّة، لأنَّ مَوْضُوعَاتِها مُتَنوعةٌ.					
18	أثابرُ للمُشَارَكَةِ في المَوادِّ الدِرَاسِيَّة، لأنَّ طَرِيقَة تَدْرِيسِهَا تُشَجِعُني.					
19	أُتحمسُ للمُشَارَكَةِ في المَوادِّ الدِرَاسِيَّة، لأنَّ مَوْضُوعَاتِها تَزِيدُ مِنْ دِرَاسَتي وتَفْكِيري.					
20	أنا مُستَعدٌ للمُشَارَكَةِ في المَوادِّ الدِرَاسِيَّة، لِأَنَّها تَزِيدُ مِنْ نَشَاطِي أثناءَ الحِصَّةِ.					

ملحق (6)

جدول مواصفات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لموضوع النباتات والصخور والتربة

الرقم	عنوان الفصل	عدد النتاجات	مجالات التقويم						مجموع الفقرات	ملاحظات
			التذكر 44%		36%الفهم		التطبيق20%			
			النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات		
1	خصائص النباتات البذرية	3	4%	1	4%	1	4%	1	3	
2	دورة حياة نبات الصنوبر	3	4%	1	8%	2	–	–	3	
3	فترة حياة نيات الصنوبر	3	4%	1	4%	1	4%	1	3	
4	أهمية النباتت البذرية في الحياة	2	%8	2	–	–	–	–	2	
5	الصخور النارية	2	8%	2	–	–	–	–	2	
6	الصخور الرسوبية	3	4%	1	4%	1	4%	1	3	
7	الصخور المتحولة	3	4%	1	4%	1	4%	1	3	
8	آماكن وجود الصخور في الأردن	3	4%	1	8%	2	–	–	3	
9	التربة	3	4%	1	4%	1	4%	1	3	
10	المجموع	25	44%	11	36%	9	%20	5	25	

ملحق (7)

الأوزان النسبية للمفاهيم العلمية والترتيب حسب الوزن النسبي

المحتوى	عدد المفاهيم العلمية الواردة في الفصل	النسبة المئوية	الزمن (عدد الحصص)	النسبة المئوية	الترتيب حسب الأهمية
خصائص النباتات البذرية	4	16%	6	26%	1
دورة حياة نبات الصنوبر	3	12%	1	4%	5
فترة حياة نيات الصنوبر	4	16%	2	9%	4
أهمية النباتات البذرية في الحياة	1	4%	3	13%	3
الصخور النارية	4	16%	5	22%	2
الصخور الرسوبية	3	12%	2	9%	4
الصخور المتحولة	1	4%	1	4%	5
آماكن وجود الصخور في الأردن	1	4%	1	4%	5
التربة	4	16%	2	9%	4
المجموع الكلي	25	%100	23	%100	

ملخص تحليل النتاجات العامة للمفاهيم العلمية والوزن النسبي لها

المحتوى	عدد النتاجات			المجموع أفقياً	الوزن النسبي
	التذكر	الفهم	التطبيق		
خصائص النباتات البذرية	1	1	1	3	%12
دورة حياة نبات الصنوبر	1	2	–	3	%12
فترة حياة نيات الصنوبر	1	1	1	3	%12
أهمية النباتات البذرية في الحياة	2	–	–	2	%8
الصخور النارية	2	–	–	2	%8
الصخور الرسوبية	1	1	1	3	%12
الصخور المتحولة	1	1	1	3	%12
آماكن وجود الصخور في الأردن	1	2	–	3	%12
التربة	1	1	1	3	%12
المجموع عموديا ً	11	9	5	25	100%
الوزن النسبي	44%	36%	20%	100%	100%

ملحق (8)

جدول المواصفات لمهارات عمليات العلم الأساسية

م	عنوان الفصل	عدد النتاجات	مجالات التقويم: 32%الملاحظة		24%التنبوء		44%التصنيف		مجموع الفقرات	ملاحظات
			النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات		
1	خصائص النباتات البذرية	3	4%	1	4%	1	4%	1	3	
2	دورة حياة نبات الصنوبر	3	4%	1	–	–	8%	2	3	
3	فترة حياة نيات الصنوبر	3	8%	2	–	–	4%	1	3	
4	أهمية النباتات البذرية في الحياة	3	–	–	8%	2	4%	1	3	
5	الصخور النارية	3	–	–	4%	1	8%	2	3	
6	الصخور الرسوبية	3	%4	1	4%	1	4%	1	3	
7	الصخور المتحولة	3	–	–	4%	1	8%	2	3	
8	آماكن وجود الصخور في الأردن	2	4%	1	–	–	4%	1	2	
9	التربة	2	8%	2	–	–	–	–	2	
10	المجموع	25	32%	8	24%	6	44%	11	25	

ملحق (9)

الخطة الزمنية لتدريس موضوع النباتات والصخور والتربة

الشهر / الأسبوع	الفصل	عنوان الدرس	عدد الحصص
نيسان / الأول + الثاني	الأول: النباتات البذرية	خصائص النباتات البذرية	2 حصة
		التمييز بين أوراق النباتات الذرية	2 حصة
		التمييز بين النباتات البذرية بالاعتماد عل أعضاء التكاثر	1 حصة
		التمييز بين النباتات البذرية بالاعتماد على موقع البذرة في الثمرة	1 حصة
نيسان / الثالث	الثاني: دورة حياة نبات الصنوبر	أعضاء التكاثر في نبات الصنوبر	1 حصة
نيسان / الثالث	الثالث : فترات حياة النباتات البذرية	تصنيف النباتات البذرية حسب فترة الحياة	1 حصة
		الحلقات السنوية	1 حصة
نيسان / الرابع	الرابع : أهمية النباتات البذرية في الحياة	أهمية النباتات في حياتنا	2 حصة
		زراعة النباتات الطبية	2 حصة
أيار / الأول	الأول : الصخور النارية	خصائص الصخور النارية	2 حصة
		أثر سرعة التبريد في حجم الحبيبات	2 حصة
		اختلاف الصخور النارية في ألوانها	1 حصة
أيار/ الثاني	الثاني : الصخور الرسوبية	تكوين الصخور الرسوبية	1 حصة
		اختلاف الصخور الرسوبية في حجم حبيباتها	1 حصة
أيار / الثالث	الثالث :الصخور المتحولة	الصخور المتحولة	1 حصة
أيار / الثالث	الرابع : آماكن وجود الصخور في الأردن	آماكن وجود الصخور في الأردن	1 حصة
أيار / الرابع	الخامس : التربة	التربة	1 حصة
		مكونات التربة	1 حصة
		اختلاف خصائص التربة في مكوناتها	1 حصة
المجموع الكلي للحصص		23	

ملحق (10)

الأوزان النسبية لعمليات العلم والترتيب حسب الوزن النسبي

المحتوى	عدد مهارات عمليات العلم الواردة في الفصل	النسبة المئوية	الزمن (عدد الحصص)	النسبة المئوية	الترتيب حسب الأهمية
خصائص النباتات البذرية	4	16%	6	26%	1
دورة حياة نبات الصنوبر	3	12%	1	4%	5
فترة حياة نيات الصنوبر	2	8%	2	9%	4
أهمية النباتات البذرية في الحياة	2	8%	3	13%	3
الصخور النارية	4	16%	5	22%	2
الصخور الرسوبية	2	8%	2	9%	4
الصخور المتحولة	2	8%	1	4%	5
آماكن وجود الصخور في الأردن	2	8%	1	4%	5
التربة	4	16%	2	9%	4
المجموع الكلي	25	%100	23	%100	

ملخص تحليل النتاجات العامة والوزن النسبي لها

المحتوى	عدد النتاجات			المجموع أفقياً	الوزن النسبي
	الملاحظة	التنبوء	التصنيف		
خصائص النباتات البذرية	1	1	1	3	12%
دورة حياة نبات الصنوبر	1	–	2	3	12%
فترة حياة نيات الصنوبر	2	–	1	3	12%
أهمية النباتات البذرية في الحياة	–	2	1	3	12%
الصخور النارية	–	1	2	3	12%
الصخور الرسوبية	1	1	1	3	12%
الصخور المتحولة	–	1	2	3	12%
آماكن وجود الصخور في الأردن	1	–	1	2	8%
التربة	2	–	–	2	%8
المجموع عمودياً	8	6	11	25	100
الوزن النسبي	%32	%34	%44	%100	%100

ملحق (11)

أوراق عمل التلامذة ونماذج تقييم تعلمهم

ورقة العمل رقم (1) – أشكال النباتات البذرية

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

– أن يميز الطالب بين النباتات البذرية إعتماداً على شكل الورقة.

لديك النباتات التالية:

العنب، التفاح، السرو، التين، الصنوبر

صنف النباتات السابقة حسب شكل اوراقها في الجدول أدناه؟

اسم النبات	شكل الورقة

– حدد النباتات مغطاة البذو رفي ما يلي:

الذرة ....، البازيلاء.........................، الموز..................،

الحمص..................، البندورة.......................

ورقة العمل رقم (2) – تصنيف النباتاتت البذرية إعتماداً عل شكل أوراقها

رقم المجموعة ( )　　　　　　　　　　　　　　الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

– أن يصنف النباتات البذرية أعتماداً عل شل أوراقها.

– أكمل المخطط التالي:

النباتات البذرية



أوراقها ....

نباتات ....



أوراقها ....

نباتات ....

- من أنا : ؟؟؟؟؟؟

أوراقي ابريه الشكل

ثغور غائرة للاحتفاظ

لدي مخاريط مؤنثة ومذكرة

إنتاج بذور وحبوب اللقاح للتكاثر

أوراقي مغطاة بطبقة شمعية سميكة

أنا نبات : ....

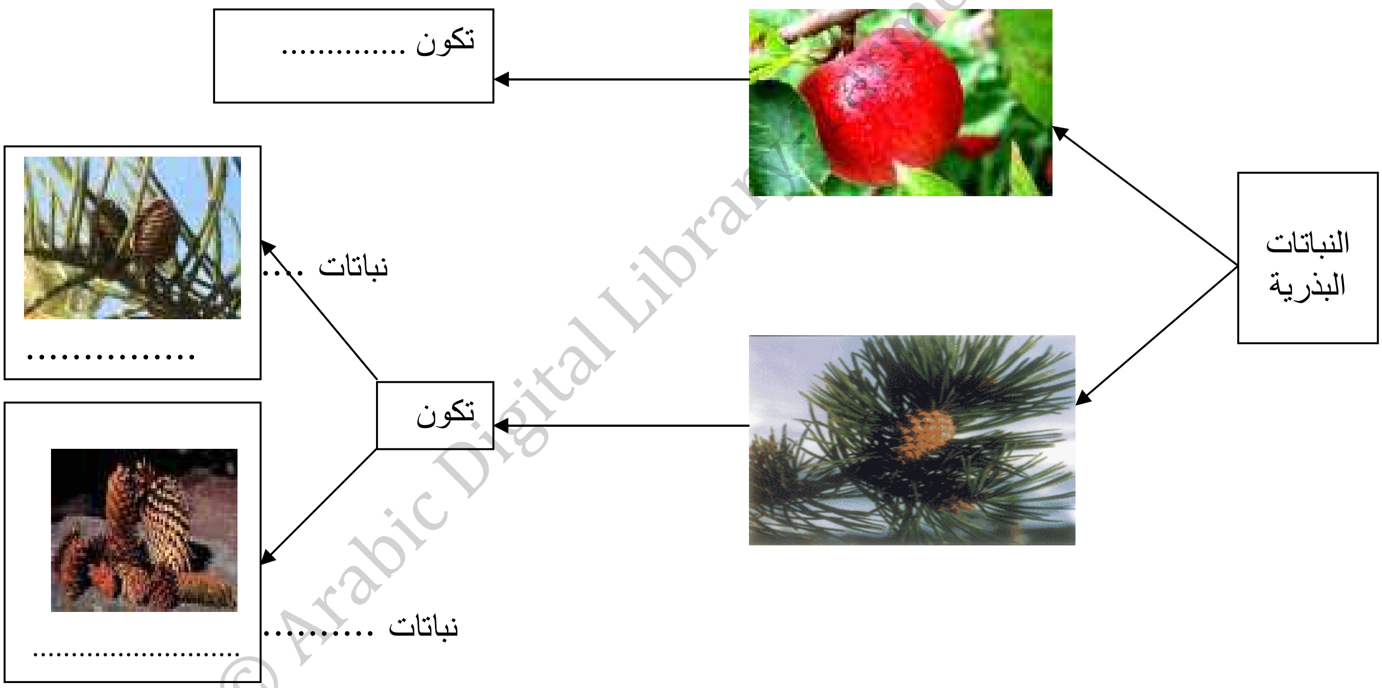
ورقة العمل رقم (3) – تصنيف النباتات اعتماداً على أعضاء التكاثر

رقم المجموعة (   )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

– يميز بين النباتات البذرية اعتماداً على أعضاء التكاثر

– أكمل المخطط التالي:



ورقة العمل رقم (4) – تصنيف النباتات اعتماداً موقع البذرة

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

– يميز بين النباتات البذرية اعتماداً على موقع البذرة .

أين توجد البذور في الثمرة في الشكل المجاور؟



أين توجد البذور في الثمرة في الشكل المجاور؟



ماذا نسمي الثمرة في الشكل المجاور.



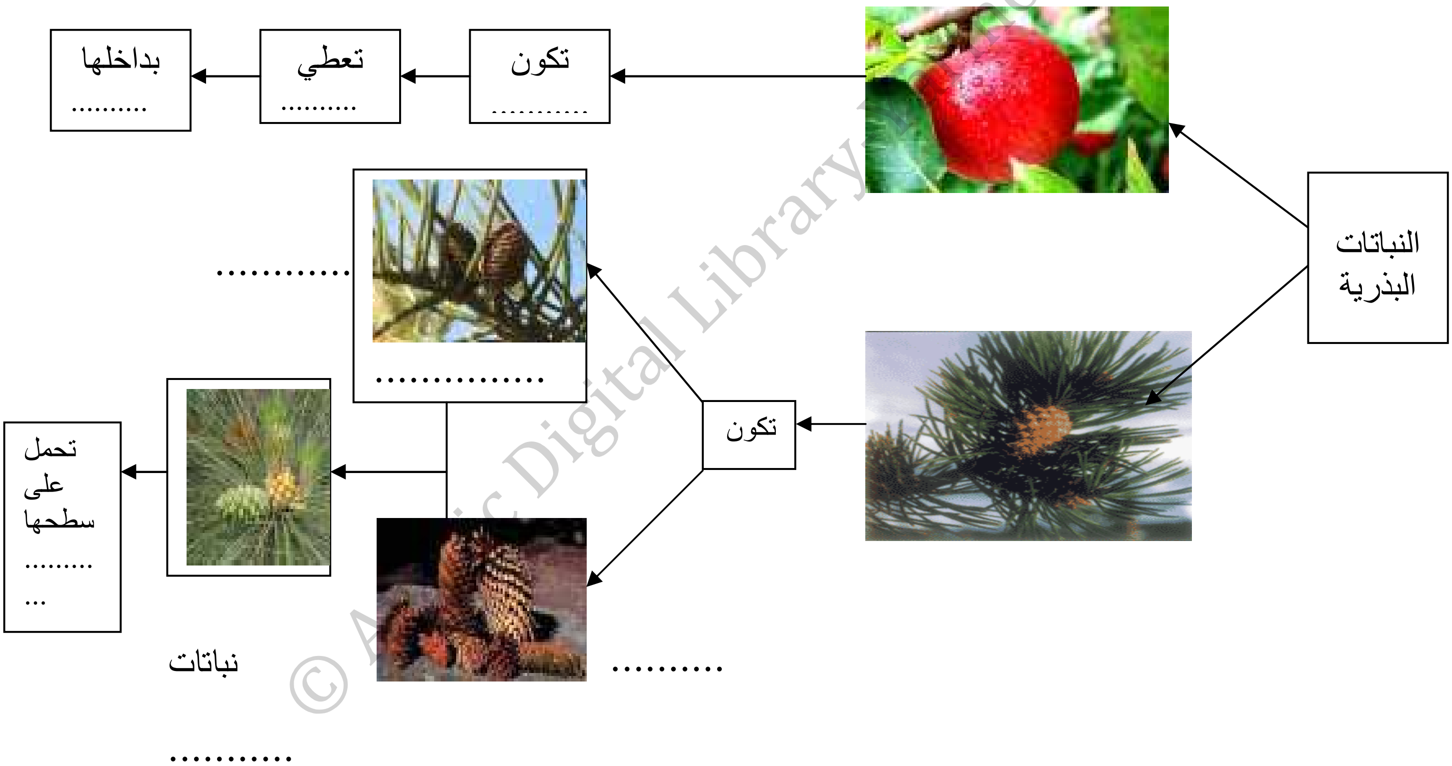
ورقة العمل رقم (5) – تصنيف النباتات اعتماداً على أعضاء التكاثر

رقم المجموعة (   )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

– يميز بين النباتات البذرية اعتماداً على أعضاء التكاثر

– أكمل المخطط التالي:



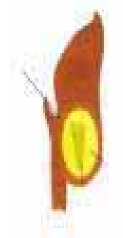
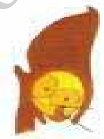
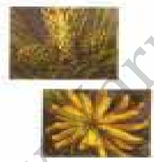
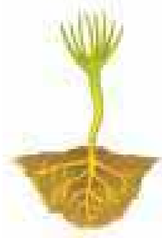
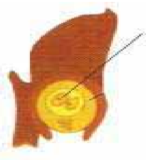
ورقة العمل رقم (6) – دورة حياة نبات الصنوبر

رقم المجموعة (   )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

– يصف مراحل دورة حياة نبات الصنوبر

رتب مراحل دورة حياة الصنوبر في مايلي :

					
(....)	(....)	(....)	(....)	(....)	(....)

- اكتب كلمة (نعم) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة(لا) أمام العبارة الخاطئة في ما يلي:

1– تقسم مخاريط الصنوبر إلى مخاريط ذكرية وأخرى أنثوية (   ).

2– تحتوي المخاريط الذكرية على البذور (   ).

3– تحتوي المخاريط الأنثوية على حبوب اللقاح (   ).

4– يساعد الهواء في انتقال حبوب اللقاح من المخاريط الذكرية إلى المخاريط الأنثوية (   ).

– ارسم دورة حياة نبات الصنوبر .

ورقة العمل رقم (7) – بعنوان تصنيف النباتات بناءاً على فترة الحياة

رقم المجموعة ( )　　　　　　　　　　الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

- يصف فترات حياة النباتات البذرية.

اكتب في الجدول أدناه اسماً لنبات حولي، وآخر ذا حولين، وآخر غير معمر.

نبات حولي	نبات ذا حولين	نبات معمر

ورقة العمل رقم (8) – رسم الحلقات السنوية

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

- تحديد عمر النباتات من خلال الحلقات السنوية.

- ارسم مقطعاً لساق شجرة تبلغ من العمر 20 عاماً موضحاً عليها الحلقات التي تكونت في فصل الربيع، والحلقات التي تكونت في فصلي الصيف والخريف؟

ورقة العمل رقم (9) – أهمية النباتات للحياة

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة:

- يتعرف أهمية النباتات البذرية في الحياة.

اكتب غي الجدول أدناه، أهمية النباتات البذرية للإنسان والحيوان، والبيئة .

أهميتها للإنسان	أهميتها للحيوان	أهميتها للبيئة

ورقة العمل رقم (10) – زراعة النباتات الطبية

رقم المجموعة ( )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يتعرف على أهمية زراعة النباتات الطبية.

تعد شجرة الزيتون من النباتات المعمرة وجاء ذكرها في القرآن الكريم مرات عدًة، لما لها من أهمية بالغة في الحياة، بين فؤائد هذا النبات؟ هل توافق على زراعة متل هذا النوع من النبات في حديقة منزلك، ومدرستك؟

ورقة العمل رقم (11) – أنواع الصخور النارية

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يتعرف على أنواع الصخور النارية.

لماذا سميت الصخور النارية بهذا الاسم؟

ما هي أنواع الصخور النارية ؟

صنف التالية ألى صخور نارية سطحية، وصخور نارية جوفية:

الغرانيت، الرخام، البازلت

صخور نارية سطحية	صخور نارية جوفية

ورقة العمل رقم (12) – تصنيف الصخور حسب بيئة تكونها، وتواجدها

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

– يصنف الصخور النارية حسب بيئة تكونها، وتواجدها

اكمل الجمل التالية:

تتكون الصخور النارية بطريقتين مختلفتين، المواد المصهورة إما أن تبرد وتتصلب ....، مكونة صخوراً نارية جوفية، مثل صخر ....، أو تبرد وتتصلب ....، مكونة صخوراً نارية ....، مثل صخر ....

مما يستخدم البلاط الموجود في المطابخ ؟

ورقة العمل رقم (13) – تصنيف الصخور حسب حجم حبيباتها

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يصنف الصخور النارية حسب حجم حبيباتها .

صنف أنواع الصخور الأتية حسب حجم الحبيبات؟

البازلت، الجرانيت، الجابرو، الريوليت

اسم الصخر	حجم الحبيبات	
	ناعمة	خشنة
البازلت		
الجرانيت		
الجابرو		
الريوليت		

ورقة العمل رقم (14) – تصنيف الصخور حسب لون حبيباتها

رقم المجموعة ( )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

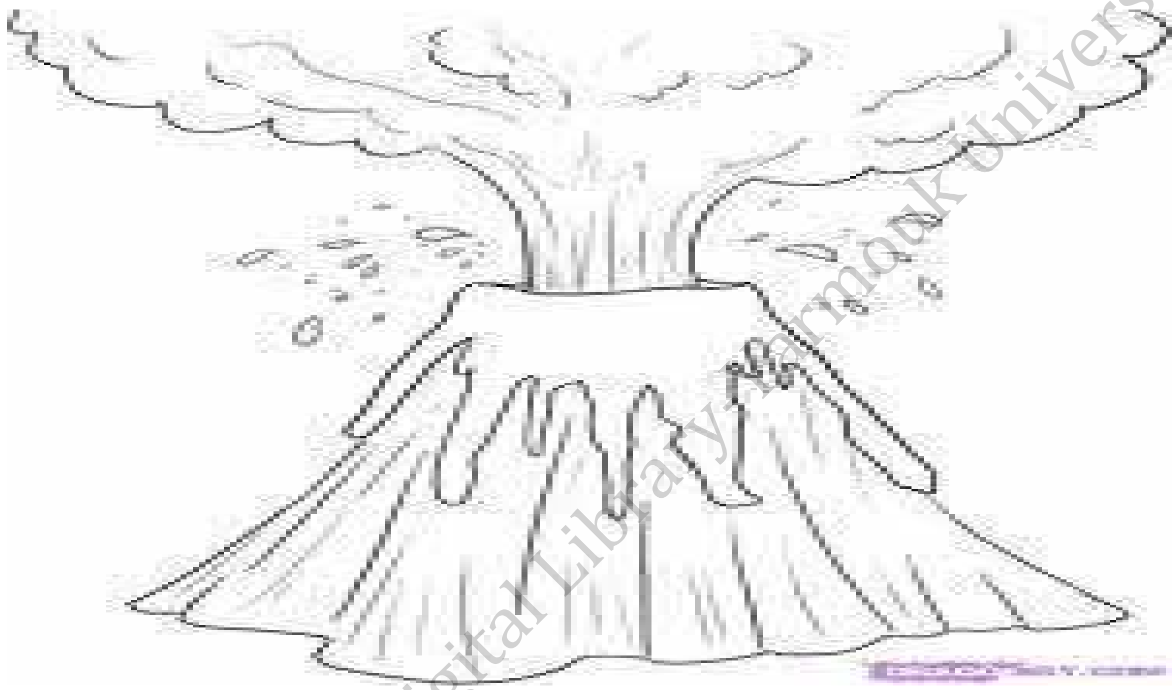
- يصنف الصخور النارية حسب لون حبيباتها .

صنف أنواع الصخور الأتية حسب لون حبيباتها؟

البازلت، الجرانيت، الجابرو، الريوليت

اسم الصخر	حجم الحبيبات	
	غامقة	فاتحة
البازلت		
الجرانيت		
الجابرو		
الريوليت		

تتأثر بعض خصائص الصخور النارية بسرعة التبريد وحجم الحبيبات، تأمل الشكل أدناه، ثم أجب عما يليه:



- لون الصخور المصهورة الصادرة من البركان باللون الأحمر .

- كيف يكون تبريدها .

- ما نوع الصخور النارية المتصلبة على السطح؟

- اذكر مثالاً واحداً على الصخور المتكونة على السطح.

- كيف يكون حجم الحبيبات الصخور المتصلبة على السطح.

- لون المكان الذي تتصلب فيه الصخور ذات الحبيبات الخشنة باللون الأخضر.

- كيف يكون التبريد في باطن الأرض.

- اذكر مثالاً واحداً على الصخور المتكونة في باطن الأرض.

ورقة العمل رقم (15) – نشأة الصخور الرسوبية

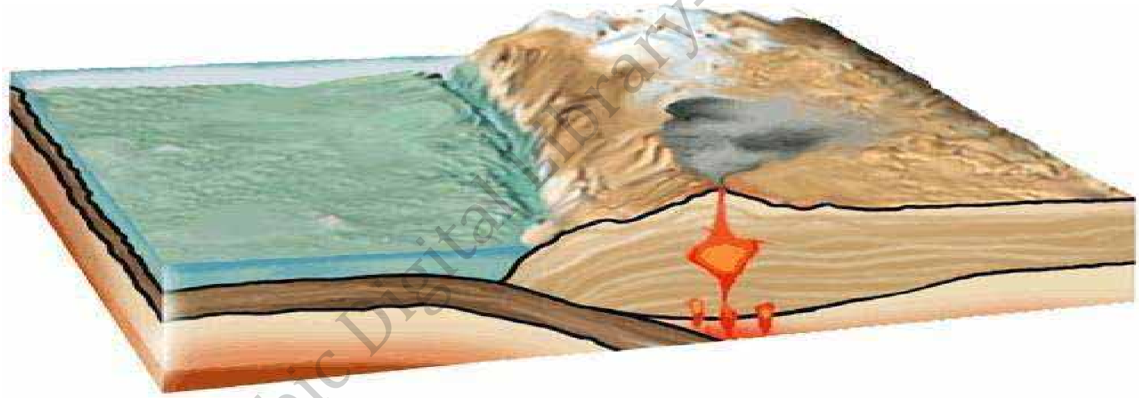
رقم المجموعة (   )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يصف طريقة تكون الصخور الرسوبية

يوجد ثلاثة انواع من الصخور الرسوبية، وأكثرهذه الانواع إنتشاراً – خاصة في الإردن– الصخورالرسوبية ادرس الشكل المجاور جيداً ، ثم أكمل الفراغ بوضع أحد الكلمات الآتية في الفراغات:

(طبقات، رسوبية، الفتات الصخري، البحر ، الأثقل، تكسير ، ترسيب، تتصلب، رسوبيات)



1- تعمل الامطار والرياح على .... الصخور .

2- يحمل النهر .... في أثناء جريانه .

3- يصب النهر حمولته في ....

4- يرسب النهر حمولته حسب .... وزناً .

5- تحدث عملية .... للفتات الصخري .

6- تتكون .... فيقاع البحر.

7- تتماسك و .... وتكون صخوراً ....

8- تتميز الصخور الرسوبية بوجودها على شكل ....

ورقة العمل رقم (16) – أماكن تواجد الأحافير

رقم المجموعة (   )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يفسر تواجد الأحافير في الصخور الرسوبية.

- يستخلص الصفات المميزة للصخور الرسوبية.

من خلال دراستك للصخور الرسوبية، أجب عما يأتي:

1- اذكر عاملين يسببان تكسير الصخور وتفتيتها.

2- لماذا يكثر تكون الصخور الرسوبية في البحار.

3- اذكر مراحل تكون الصخور الرسوبية.

4- اذكر ميزتين يمكن بواسطتهما نعرف إلى الصخور الرسوبية.

ورقة العمل رقم (17) – خصائص الصخور الرسوبية

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يتعرف على خصائص البصخور الرسوبية.

أجب بنعم أو لا في ما يأتي:

1- الحجر الرملي حبيباته أصغر من حبيبات الحجر الطيني ( ).

2- الحجر الجيري يتأثر بالحمض ( ).

3- الحجر الجيري حبيباته صغيرة ( ).

4- الحجر الطيني يتأثر بالحمض ( ).

5- تمتاز الصخور الرسوبية بوجود الأحاقير فيها ( ).

6- الطبقات صفة مميزة للصخور الرسوبية ( ).

اكمل الجدول الأتي:

اسم الصخر	يتأثر بالحمض(نعم/ لا)	حجم الحبيبات(كبيرة، صغيرة)
حجر رملي		
حجر طيني		
حجر جيري		

ورقة العمل رقم (18) – الصخور المتحولة

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يصف نشأة الصخور المتحولة.

- يذكر مثالاً للصخور المتحولةٍ.

بناءا على دراستك للصخور النارية أجب عما ياتي:

1- كيف تنشأء الصخور المتحولة؟

2- ما تأثير الحراروالعالية على الصخور.

3- ما الفرق بينالصخور الجيرية والرخام من حيث تماسك الصخر.

4- لماذا نستخدم الرخام في المطابخ ولا نستخدم الحجر الجيري.

ورقة العمل رقم (19) – خارطة الأردن وتحديد مواقع الصخور في الأردن

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

– بحدد أماكن وجود بعض أنواع الصخور النارية والرسوبية في الأردن.

الشكل المجاور يمثل خارطة الأردن، أجب عما يليه:



1– لون المناطق التي ينتشر فيها البازلت باللون الأسود.

2– لون المناطق التي ينتشر فيها الجرانيت باللون االأحمر.

3– لون المناطق التي ينتشر فيها الصخور الرسوبية باللون الرمادي.

4– لون المناطق التي ينتشر فيها الصخور الرسوبية الرملية باللون الأصفر.

ورقة العمل رقم (20) – الصخور والمناطق التي يوجد بها في الأردن

رقم المجموعة ( )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يحدد المناطق التي توجد بها الصخور.

- بالاستعانة بالخريطة في الشكل أعلاه، صل بخط بين اسم الصخر والمنطقة التي يوجد فيها.

غرانيت	وادي رم
حجر رسوبي رملي	حول مدينة العقبة
بازلت	عمان
حجر رسوبي جيري	الأزرق

ورقة العمل رقم (21) – إختلاف التربة في خصائصها

رقم المجموعة ( )   الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

– معرفة خصائص التربة بانواعها .

ضع علامة (√)مقابل العبارة الصحيحة وعلامة (×)مقابل العبارة الخاطئة فيما يلي:

1.تختلف أنواع التربة في حجم حبيباتها فقط (   ).

2. تمتاز التربة الحصوية بأن حجم حبيباتها كبير (   ).

3.تتميز التربة الرملية بصغر حجم حبيباتها (   ).

قارن بين أنواع التربة كما هو موضح بالجدول التالي:

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الرملية	الطمي
نوع النسيج التربة			
قدرة على الاحتفاظ بالماء			
هل يعتبر بيئة مناسبة لنمو النباتات			



ورقة العمل رقم (22) – مكونات التربة

رقم المجموعة ( ) الصف : الرابع الأساسي

الإهداف الخاصة

- يصف طريقة تكون التربة.

احضر عينة تربة من البيئة المحيطة وضعها على قطعة ورق، أفحصها باستخدام عدسة مكبرة واليد، ثم ضعها في وعاء زجاجي يمكن إغلاقه . أملأ الوعاء الزجاجي إلى منتصفه، ثم ضع عينة التربة في الوعاء وغطي الوعاء جيداً وهزه، ثم ضعه على الطاولة إلى أن يركد الماء وانظر جيداً، فماذا تلاحظ؟

أجب عما يأتي:

1- مم تتكون التربة؟

2- ما المادة التي ترسبت في أسفل الوعاء؟

3- ما مصدر هذه المواد؟

4- ما الذي يطفو على سطح الوعاء؟

5- ما تأثيرها على التربة؟



قطاع جانبي للتربة

تأمل الشكل الذي أمامك ثم اجب عما يليه :

1-ما هي التربة؟

....

....

2-لماذا لا تستقر الشوائب أسفل الوعاء؟

نموذج (1) التقييم من خلال نموذج KWL

أسم الطالب: **الصف: الرابع**

رقم المجموعة: (   )

ماذا أعرف؟	ما أريد تعلمه؟	ماذا تعلمت؟

نموذج (2) التقييم: الملاحظة

الأداة: قائمة الرصد ليقيِّم التلميذ نفسه

أسم الطالب: **الصف: الرابع**

رقم المجموعة ( )

الرقم	عناصر الأداء	نعم	لا
1	يعمل بتعاون مع الآخرين.		
2	يحترم آراء الآخرين.		
3	يعبر عن رائه بطريقة صحيحة وبلغة سليمة.		
4	ينجز العمل المطلوب منه بإتقان.		
5	يلتزم بالوقت المحدد له.		

نموذج (3) التقييم: الملاحظة

الأداة: قائمة رصد ليقُّيم التلميذ نفسه

أسم الطالب: **الصف: الرابع**

رقم المجموعة ( )

الرقم	معايير الأداء	نعم	لا
1	القدرة على تمييز النباتات مغطاة البذور عن النباتات معراة البذور اعتمادا على أعضاء التكاثر.		
2	القدرة على تمييز أعضاء التكاثر في النباتات مغطاة البذور و النباتات معراة البذور.		
3	القدرة على تمييز النباتات مغطاة البذور عن النباتات معراة البذور اعتمادا على موقع البذرة في الثمرة		

نموذج (4) التقييم: سجل سير التعلُّم

الادأة بطاقة سجل سير التعلُّم

النباتات

الاسم:.................. الموضوع:................ التاريخ:..................................

الهدف من النشاط:

....

....

....

الشيء الذي قمت بفعله:

....

....

تعلمت من النشاط:

....

....

أفادني هذا النشاط في تحسين مهارتي في:

....

....

ملاحظاتي:........................
....
....
....
....
...

ملاحظات المعلم
...................................:
....
....
....

نموذج (5) التقييم: نموذج الزيارات الميدانية

الاسم:..

موضوع الزيارة:..............................

مكان الزيارة:.................................

تاريخ الزيارة:..................................

أهداف الزيارة:

1)...

2)...

3)...

تقرير الزيارة:

....

....

....

....

....

....

نموذج (6) التقويم: الملاحظة

الأداة: قائمة رصد ليقيِّم التلميذ نفسه

أسم الطالب: **الصف: الرابع**

رقم المجموعة ( )

الرقم	المعيار	نعم	لا
1	يصف المشاهدات بدقة في النشاط.		
2	يفسر انصهار الشمع بصورة صحيحة.		
3	يربط بين تأثير الحرارة على الشمعة وتأثير الحرارة على الصخور		
4	يربط بين تجمد الشمعة وتجمد الصهير.		
5	يربط بين مكان تصلب الصخر واسمه.		
6	يتقيد بإجراءات الأمن والسلامة في أثناء تنفيذ النشاط.		

نموذج (7) التقييم الملاحظة

الأداة: قائمة رصد ليقُّيم التلميذ نفسه

أسم الطالب: **الصف: الرابع**

رقم المجموعة ( )

الرقم	المعيار	نعم	لا
1	يُقدم اقتراحات في كيفية تصنيف العينات الصخرية.		
2	يميز الصخر ذو الحبيبات الخشنة والصخر ذو الحبيبات الناعمة.		
3	يصنف العينات الصخرية حسب اللون بطريقة صحيحة.		
4	يصنف العينات الصخرية حسب حجم الحبيبات بطريقة صحيحة.		
5	يتقيد بإجراءات الأمن والسلامة في أثناء تنفيذ النشاط.		

نموذج (8) التقييم الملاحظة

الأداة: قائمة رصد ليقُيِّم التلميذ نفسه

أسم الطالب: **الصف: الرابع**

رقم المجموعة ( )

الرقم	المعيار	نعم	لا
1	يرتب المواد حسب سرعة ترسبها بصورة صحيحة.		
2	يرسم شكل الطبقات بدقة.		
3	يربط بين نتائج النشاط وتكون الصخور الرسوبية.		
4	يستطيع ترتيب مراحل تشكل الصخور الرسوبية.		

نموذج (9) التقييم: سجل سير التعلُّم

الادأة بطاقة سجل سير التعلُّم

الصخور والتربة

الاسم:................... الموضوع:................ التاريخ:................................

الهدف من النشاط:

....

....

....

الشيء الذي قمت بفعله:

....

....

تعلمت من النشاط:

....

....

أفادني هذا النشاط في تحسين مهارتي في:

....

....

ملاحظاتي:........................
....
....
....
....
...

ملاحظات المعلم
:....................................
....
....
....

نموذج (10) التقييم: نموذج الزيارات الميدانية

الاسم:...

موضوع الزيارة:..............................

مكان الزيارة:..................................

تاريخ الزيارة:...................................

أهداف الزيارة:

1)..

2)..

3)..

تقرير الزيارة:

....

....

....

....

....

....

ملحق (12)

كتاب تسهيل مهمة الطالب من جامعة اليرموك لمديرية آثار محافظة جرش

جامعـــة اليرمـــوك
YARMOUK UNIVERSITY

كليـــة التربيـــة
مكتـــب العميـــد

الرقم: ك.ت/١٠٧/٢٨٦
التاريخ: ٢٣/جمادي الأولى/١٤٣٤هـ
الموافق: ٤/نيسان/٢٠١٣م

عطوفة مدير مديرية آثار جرش المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب مثنى علي احمد بني مصطفى

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الطالب **مثنى علي احمد بني مصطفى**، ورقمه الجامعي (٢٠١٠٢٣٠٠٠٨)، بدراسة بعنوان **"أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في اكتساب تلاميذ الصف الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم"**؛ وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه، في كلية التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ويستدعي ذلك القيام طلبة الصف الرابع الاساسي بزيارة المتحف لأغراض تعليمية، وذلك لمرات متعددة في نهاية شهر نيسان ٢٠١٣.

أرجـو التكـرم بالاطـلاع والموافقـة علـى تسـهيل مهمـة الطالب المذكـور أعلاه.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

عميد كلية التربيـــة

أ.د. أمل الخصاونة

اربد – الأردن تلفون: ٩٦٢ - ٢ - ٧٢١١١١١ + فاكس: ٩٦٢-٢-٧٢١١١٩٩ +
Tel: +962 - 2 - 721111 Fax: +962 - 2-7211199 Irbid - Jordan E-mail: fac_edu@yu.edu.jo http://www.yu.edu.jo

ملحق (13)

كتاب تسهيل مهمة الطالب من جامعة اليرموك لمديرية تربية جرش

جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كلية التربية
مكتب العميد

الرقم: ك.ت/١٠٧/ ٧٨٢
التاريخ: ٢٢/جمادي الأولى/ ١٤٣٤ هـ
الموافق: ٢/ نيسان/ ٢٠١٣ م

عطوفة مدير مديرية تربية جرش المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب مثنى علي احمد بني مصطفى

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الطالب مثنى علي احمد بني مصطفى، ورقمه الجامعي (٢٠١٠٢٣٠٠٠٨)، بدراسة بعنوان "أثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في اكتساب تلاميذ الصف الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم"؛ وذلك إستكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه، في كلية التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ويستدعي ذلك تطبيق أدوات الدراسة (اختبار، مقياس) على عينة من طلاب الصف الرابع في المدارس التابعة لمديريتكم.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

عميد كلية التربية

أ.د. أمل الخصاونة

اربد – الأردن   فاكس : ٧٢١١١٩٩-٢-٩٦٢ +   تلفون : ٧٢١١١١١ – ٢ – ٩٦٢ +
Tel: +962 - 2 - 721111   Fax: +962 - 2-7211199   Irbid - Jordan   E-mail: fac_edu@yu.edu.jo http://www.yu.edu.jo

ملحق (14)

كتاب تسهيل مهمة الطالب من مديرية تربية محافظة جرش إلى المدارس الحكومية

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم / جرش

الرقم : س ٧/١/٤٠٧٢

التاريخ : ٢٢ ج ٥ / ١٤٣٤

الموافق : ٣/٤/٢٠١٣

مدير/ مديرة مدرسة المحترم

الموضوع : تسهيل مهمة الطالب :
مثنى علي احمد بني مصطفى

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .....

اشارة لكتاب رئيس جامعة اليرموك رقم ك .ت /٢٧٨/١٠٧ تاريخ ٢٠١٣/٤/٢ يقوم الطالب مثنى علي احمد بني مصطفى ورقمه الجامعي ٢٠١٠٢٣٠٠٠٨ بدراسة بعنوان (اثر توظيف الحدائق والمتاحف التعليمية التعلمية في اكتساب تلاميذ الصف الرابع الاساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم ودافعيتهم نحو العلوم) وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في كلية التربية تخصص مناهج العلوم واساليب تدريسها ارجو تسهيل مهمته .

وتفضلوا بقبول الاحترام

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة / مدير الشؤون التعليمية والفنية
رئيس قسم الاشراف التربوي

إ.ق

ملحق (15)

نموذج موافقة أولياء أمور التلامذة لزيارة متحف آثار جرش

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم لمحافظة جرش

مدرسة ....

موافقة ولي الأمر

أقر أنا ولي أمر التلميذ/التلميذة ....

في الصف الرابع الأساسي للعام الدراسي : 2012/ 2013م بأنني أوافق(   ) غير موافق (   )

على اشتراك ابني/ ابنتي في الرحلة المدرسية لمتحف آثار جرش في الفترة من 4/21/م 2012 إلى 2012/5/16م.

وأقر بأن كل ما يحدث له هو قضاء وقدر .

اسم ولي الأمر : رقم الهاتف:

صلة القرابة :

التوقيع

توقيع مشرف الرحلات

مدير المدرسة

ملحق (16)

شهادة من مديرية أثار جرش لتواريخ زيارات التلامذة لمتحف أثار جرش

وزارة السياحة والآثار
دائرة الآثار العامة
مديرية آثار محافظة جرش

الرقم ....
التاريخ ....
الموافق ....

لمن يهمه الامر

أعلمكم أن طالب الدكتوراه / مثنى علي احمد بني مصطفى من جامعة اليرموك ، قد قام بعدة زيارات تعليمية مع طلاب مدرسة البرج الأساسيه للبنين وطالبات مدرسة البرج الثانوية المختلطة للبنات / جرش لمتحف آثار جرش ، وهذه الزيارات كانت ضمن برنامج منسق مع أمينة متحف آثار جرش من تاريخ 4/21 - 2013/5/16 .

وأقبلوا فائق الاحترام ،،،،

أمينة متحف آثار جرش

آمال شاهر المومني

هاتف ٠٢/٦٣٤٢٥٠٢ فاكس ٠٢/٦٣٥١٠١٤ - ص.ب ١٢ - جرش - الأردن
Tel: 02/6342505 Fax: 02/6351014 - P.O.Box 12 - Jerash - Jordan

شهادة من مدير مدرسة البرج الأساسية للمعلم مثنى بني مصطفى

بسم الله الرحمن الرحيم
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية و التعليم لمحافظة جرش
مدرســة البرج الأساسية للبنين

الرقم: / /
التاريخ: / / هـ
الموافق: / / ٢٠١٣ م

لمن يهمه الأمر

المعلــم: مثنى علي احمد بني مصطفى المحترم
الرقم الوزاري: ١٣٩٧٣٢

تشهد ادارة مدرسة البرج الاساسية للبنين ان المعلم المذكور أعلاه قام بإجراء زيارات ميدانية إلى متحف آثار جرش لتدريس طلاب الصف الرابع الأساسي في أواخر شــهر نيسان للعام الدراسي الحالي بواقع (٦زيارات رسمية) علما بانه قد قام أيضاً بتـدريس الطلاب بالحديقة المدرسة.

و اقبلوا فائق الاحترام

مدير المدرسة
الدكتور احمد العتوم

مديـر المدرسـة
الدكتور أحمد علي العتوم

ملحق (17)

صور التلامذة خلال تدريسهم في حديقة المدرسة ومتحف أثار جرش




































Abstract

Bani Mustafa, Mothana Ali. The Effect of Utilization Teaching and Learning Gardens and Museums on Fourth Grade Pupils' Acquisition of Scientific Concepts, Science process skills and their Motivation toward Science. PhD thesis, Yarmouk University. (2013). (Supervisor: Prof. Ali Ahmad Al-Barakat).

This study aimed at revealing the effect of using gardens and museums in improving fourth grade pupils' learning of science process skills, acquiring scientific concepts, and their motivation toward science. One hundred and fourteen male and female pupils participated in this study from Jerash Directorate of Education during the second semester of academic year 2012/2013. the study sample was divided into two groups: experimental and control. The experimental group was taught through utilizing gardens and museums, and the control group was taught through traditional method.

To achieve the purposes of the study, instructional materiales based on using gardens and museums, and three instruments were prepared after confirming of their validity and reliability. Regarding data analysis, the researchers used suitable statistical analysis. The findings of the study showed the following:

1. Increasing the averages of pupils' performance in the experimental group on test of science process skills with statistically significant ($\alpha=0.05$) on their peers in the control group. Moreovers there were statistically significant differences ($\alpha=0.05$) between the averages of grades for the test of science process between male pupils on female pupils, in favor of female pupils there statistically significant differences were revealed due to the interaction between the method and the gender.
2. Increasing the averages of pupils' performance in the experimental group on test of acquisition of scientific concepts with statistically significant ($\alpha=0.05$) on their peers in the control group. In addition there were not statistically significant differences between pupils' performance on test of acquisition of scientific concepts according to the gender, and interaction between gender and method.
3. Increasing averages of pupils' grades in the experimental group on scale of motivation toward sciences with statistically significant ($\alpha=0.05$) on their peers in the control group, in addition there were not statistically significant differences between pupils' performance on test of motivation toward sciences according to the gender, and interaction between gender and method.
4. There was statistically significant correlation between pupils' grades in the experimental group on test of science process, and their grades on test of acquiring scientific concepts, and grades on motivation scale toward learning sciences.

Based on these findings, a set of recommendations were introduced that encourge the use of gardens and museums in science teaching and learning.

Keywords: Learning Gardens and Museums, Acquisition the Concepts, Science process, Motivation toward Sciences.